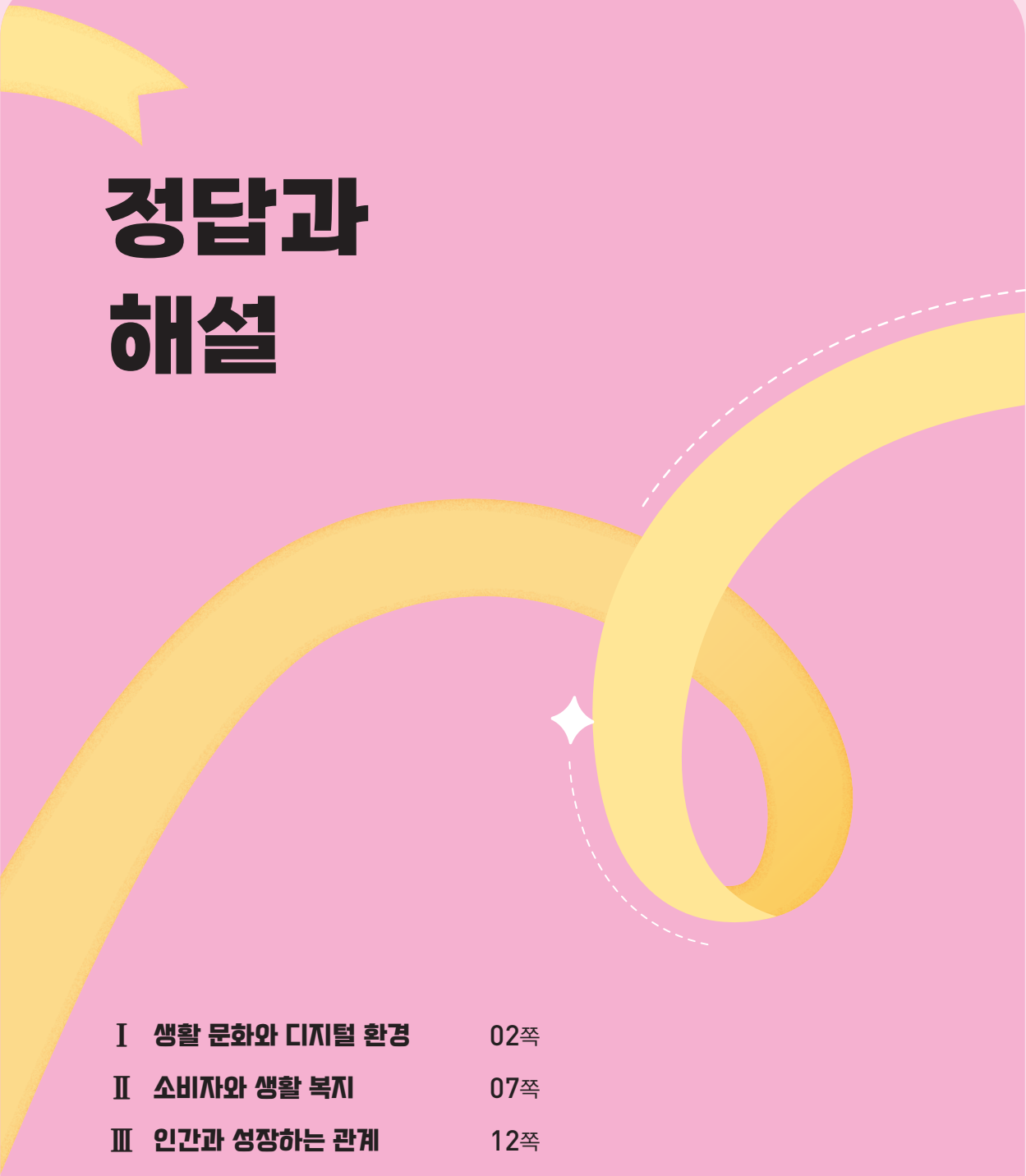




정답과 해설

I 생활 문화와 디지털 환경	02쪽
II 소비자와 생활 복지	07쪽
III 인간과 성장하는 관계	12쪽
IV 공학의 기초	18쪽
V 미래를 여는 공학 혁신	22쪽
VI 지속 가능한 융합 공학	27쪽

I 생활 문화와 디지털 환경

01 가정생활 문화의 이해



퀴즈

008~011쪽

- 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 × 5 ○ 6 ×
7 ○ 8 ×

교과서 기본 문제

014~015쪽

- 01 생활 문화 02 ② 03 ④ 04 문화 감수성 05 ⑤
06 약식 동원 07 ④ 08 ② 09 ① 10 ⑤ 11 마
루폭, (나) 큰 사폭, (다) 작은 사폭 12 ① 13 ⑤ 14 ②
15 트롤리

- 01 생활 문화는 일상생활에서 나타나는 개인이나 가족의 구체적인 삶의 모습과 특성이 나타난다.
- 02 각 문화권마다 풍토, 풍습 등의 영향으로 고유하고 독창적인 생활 문화가 만들어지는데 제시문의 한글은 우리나라만의 독창적인 생활 문화의 사례이다.
- 03 생활 문화는 시대의 흐름과 변화에 따라 더 나은 삶을 위해 주변 환경과 상호 작용하며 변화, 소멸, 창조된다.
- 04 문화 감수성은 다른 문화를 긍정적으로 수용하는 역량을 말한다.
- 05 ① 반찬은 밥의 부수적인 음식으로 주식과 부식의 구분이 뚜렷하고, ② 찜첩은 반찬을 담은 반상기로 국은 대접, 밥은 사리, 주발에 담았다. ③ 상차림은 공간 전개형으로 처리며, ④ 육류보다 채소가 많은 건강식이다.
- 06 약식 동원은 음식에 약재를 사용하여 건강을 유지하고자 하는 사상을 적용한 사례이다.
- 07 향토 음식은 전통을 이어가는 슬로 푸드이며 로컬 푸드이다. 슬로 푸드란 현대의 속도 우선주의 풍조에 대한 반성과 대안으로 음식을 통해 삶의 질을 개선하고 음식 문화의 전통을 계속 이어가며, 식사의 소중함과 미각의 즐거움을 주는 전통 음식을 보존하고, 전통적인 방식으로 만들어지는 세계 각국의 음식들을 발굴하고 알리는 것으로 패스트 푸드와 반대되는 식생활 문화이다.
- 08 제시문은 정월대보름에 대한 설명으로 정월대보름에는 오곡밥, 부럼, 묵은 나물, 귀밝이술 등의 시절식을 먹으며 풍년과 건강을 기원하였다.
[오답 피하기] ① 떡국은 설날, ③ 팔죽은 동지, ④ 삼계탕은 초, 중, 말복, ⑤ 진달래화전은 삼짇날에 먹는 시절식이다.

- 09 인도에서는 음식이 한꺼번에 차려져 개인별로 제공되고 음식에 다양한 향신료를 사용한다. 힌두교인은 소고기를 먹지 않고 이슬람교인은 돼지고기를 먹지 않는다. 빵을 주식으로 하며 식사 때 왼손은 사용하지 않고 오른손만 사용한다.

[오답 피하기] ㉠은 중국의 식생활 문화, ㉡은 일본의 식생활 문화의 특징이다.

- 10 ① 한복은 평면적인 형태로 옷을 구성하며, ② 주로 직선으로 마름질하여 재단되나 ③ 착용하면서 전체적으로 유연하게 흐르는 곡선미가 나타난다. ④ 한복의 문양은 기원의 의미로 사용되었으며, 식물, 동물, 자연, 문자 등의 문양이 사용되었다.
- 12 중국은 차이니즈 칼라, 사선의 앞 여밈, 매듭 형태의 단추, 양자락 끝의 트임 등이 특징이다.
- 13 사당의 배치, 사랑채와 안채의 구분 등은 유교의 영향을 받은 공간 배치이다.

시험에 자주 나오는 문제

016~019쪽

- 01 ① 02 ② 03 ④ 04 ② 05 ⑤ 06 ④
07 ④ 08 ② 09 ② 10 ③ 11 ④ 12 ①
13 ⑤ 14 ③ 15 [예시 답안] 지역에 따라 기후의 차이가 있어 지역의 특산물도 풍부하며, 이를 이용한 향토 음식이 발달하였다. 지역의 향토 음식은 그 지역의 기후적인 특성과 특산물을 반영하여 자연 친화적이다. 향토 음식은 전통을 이어가는 슬로 푸드이며 환경을 생각하는 로컬 푸드이다. 16 [예시 답안] 사우디아라비아, 종교적인 이유로 신체를 가리기 위함이다. 17 [예시 답안] (가)는 처마로 태양의 남중고도를 이용하였다. 계절의 남중고도에 따라 들어오는 햇빛의 양이 달라지는데, 여름에는 햇빛을 차단하여 실내 온도가 오르는 것을 막고, 겨울에는 햇빛을 깊숙이 끌어들여 실내 온도를 높이기 위해 처마의 길이와 각도를 조절하였다. 18 [예시 답안] (가) 습기를 조절하여 쾌적한 환경을 만들고 나무의 피톤치드는 향균, 탈취, 정서적 회복 등에 도움을 준다. (나) 통기성과 먼지 여과 기능이 있어 건강한 실내 공간을 만들어 준다. 19 [예시 답안] 우리가 더 나은 삶을 살아가기 위한 미래 지향적인 생활 문화의 방향으로 인간과 자연이 공존하는 지속 가능한 삶을 추구하여 환경을 보존하는 생활 문화를 만들어 가야 할 것이다. 이를 위해 첫째, 에너지를 절약한다. 불필요한 전등 끄기, 에어컨 온도 올리기 등을 실천할 수 있다. 둘째, 재활용 분리배출을 잘한다. 쓰레기를 자원으로 재활용하는 자원의 재순환을 통해 자원의 낭비와 에너지 사용을 줄일 수 있을 것이다. 20 [예시 답안] 끓이기, 찌기, 삶기 등의 습열 조리가 주가 되는 한식은 육류 조리 시 동물성 지방의 섭취를 줄이고 담백한 맛을 느낄 수 있으나, 습열 조리는 에너지의 사용이 많고 조리 과정에서 영양소의 손실이 많다. 따라서 습열 조리에서 물의 사용을 줄이는 저수분 조리

법을 활용하여 에너지의 사용을 줄이고 영양소의 손실도 막을 수 있도록 한다.

- 01** 우리나라의 김치는 독창적인 생활 문화이지만 지역마다 김치의 특색이 다른 것처럼 생활 문화는 같은 문화권에서도 다양한 삶의 형태가 나타나는 다양성의 특징을 가진다.
- 02** 우리가 더 나은 삶을 살아가기 위한 생활 문화의 창조 방향으로 제시문과 같이 다양한 개인과 가족의 삶의 방식을 존중하고 인정하여 성숙한 생활 문화를 창조해야 한다.
- 03** 사계절이 뚜렷하여 겨울에 식재료가 부족하여 겨울에도 먹을 수 있도록 식품의 저장성을 높이기 위해 발효 음식이 발달하였다.
- 04** 우리나라는 계절이 뚜렷하고 세시 풍속의 영향으로 시절식이 발달하였으며, (가)는 사식, (나)는 절식이다. 떡국, 송편은 절식에 해당한다.
- 05** (가)는 약식 동원 사상에 대한 설명이고, (나)는 음양오행 사상에 대한 설명이다.
- 06** 멕시코는 토르티야가 주식이고, 대표 음식으로 바르바코야가 있다.
- 07** ㉠ 한복의 넉넉한 품은 좌식 생활에서 활동을 편리하게 한다. ㉡ 계절마다 형태가 같은 한복은 소재를 달리하여 기후에 적용하였다.
- 08** ㉢은 네덜란드, ㉣은 중국의 치파오, 창파오에 대한 설명이다.
- 09** 한옥은 대지의 높이가 다르더라도 깎지 않고 대지의 높이에 순응하면서 독립된 채를 구성하여 자연과 조화를 이룬다.
- 10** 온돌은 추운 지역에서 발달한 구조이다.
- 11** (가)는 겨울철 추위를 막기 위한 북부 지방의 겹집 구조, (나)는 여름철 통풍에 유리한 남부 지방의 홑집 구조이다.
- 12** 지진에 대비하여 가구식 구조로 집을 지은 나라는 일본이다.
- 13** **오답 피하기** ㉤ 유교와 도교의 영향이 함께 나타나는 전통 가옥으로 중국의 사합원이 있다.
- 14** 조선 시대에는 여자의 저고리 길이가 매우 짧아지고 치마가 길어졌다.

15	채점 기준
상	한식에서 향토 음식이 발달한 이유와 향토 음식의 우수성을 모두 바르게 서술한 경우
중	한식에서 향토 음식이 발달한 이유와 향토 음식의 우수성 중 한 가지만 바르게 서술한 경우
하	한식에서 향토 음식이 발달한 이유와 향토 음식의 우수성을 미흡하게 서술한 경우

16	채점 기준
상	제시된 전통 의복을 착용하는 나라와 착용하는 이유를 자세히 서술한 경우
중	제시된 전통 의복을 착용하는 나라와 착용하는 이유 중 한 가지만 서술한 경우
하	제시된 전통 의복을 착용하는 나라와 착용하는 이유를 미흡하게 서술한 경우

17	채점 기준
상	한옥의 (가)에 적용된 과학적 원리를 자세히 서술한 경우
중	한옥의 (가)에 적용된 과학적 원리를 간단히 서술한 경우
하	한옥의 (가)에 적용된 과학적 원리를 미흡하게 서술하거나 서술하지 못한 경우

18	채점 기준
상	㉠과 ㉡에 들어갈 한옥의 특징을 모두 자세히 서술한 경우
중	㉠과 ㉡에 들어갈 한옥의 특징 중 한 가지만 자세히 서술한 경우
하	㉠과 ㉡에 들어갈 한옥의 특징을 미흡하게 서술한 경우

19	채점 기준
상	생활 문화 방향 한 가지, 실천 방법 두 가지를 모두 바르게 서술한 경우
중	생활 문화 방향 한 가지, 실천 방법 한 가지를 바르게 서술하거나, 실천 방법 두 가지를 바르게 서술한 경우
하	생활 문화 방향 한 가지, 실천 방법 두 가지 중 한 가지를 바르게 서술한 경우

20	채점 기준
상	한식의 장점, 단점, 방안 제안을 모두 바르게 서술한 경우
중	한식의 장점, 단점, 방안 제안 중 두 가지만 바르게 서술한 경우
하	한식의 장점, 단점, 방안 제안 중 한 가지만 바르게 서술한 경우

02 미래의 의식주 생활 문화



퀴즈

020~022쪽

1 ○ 2 × 3 × 4 ○ 5 ○ 6 ○

교과서 기본 문제

026~027쪽

01 ④ 02 가정 간편식(HMR) 03 ② 04 대체육 05 ③
06 ④ 07 배양육 08 ④ 09 메타 패션 10 ① 11 ⑤
12 ⑤ 13 스마트 홈 14 ⑤ 15 ③

01 **오답 피하기** ① 1인 가구, 맞벌이가 증가하면서 간편 조리 식품 및 가공 식품의 이용이 증가하고 이에 따라 식품 첨가물 과잉 섭취가 증가하고 있다. ②, ⑤ 우리나라는 전통적으로 가족이 함께 식사를 하며 예의를 배우고 삶의 지혜를 전수하는 것을 중요하게 여겼으나 사회가 빠르게 변화하면서 가족이 함께 식사하는 시간이 줄었다. ③ 서구화된 식생활의 영향으로 쌀 소비량은 줄고 많은 양의 식재료를 수입에 의존하게 되었다.

03 푸드 테크는 식재료 개발에서부터 생산, 가공, 서비스 등 식품 관련 분야 전반에 걸쳐 인공지능, 사물 인터넷, 3D 프린팅, 로봇 등의 첨단 기술이 접목된 신산업 분야이다.

오답 피하기 ㉠ 푸드 테크로 인해 조리 과정이 생략되거나 일지리를 로봇이 대체하는 등 기존의 식생활 문화 및 식생활 산업과 다른 양상이 나타나고 있다. ㉡ 푸드 테크를 활용하여 인구 증가에 따른 식량 부족 문제와 환경 오염 등 다양한 식품 관련 문제를 해결할 것을 기대한다.

04 진짜 고기를 대체하는 것으로 동물 세포를 배양한 것을 대체육이라고 한다.

05 (가)는 가공 및 유통 영역으로 식품 오염을 방지하는 포장 방식인 액티브 패키징, 음식이 상한 것을 디지털 색 변화로 감지하여 표시하는 인텔리전트 패키징 등의 스마트 패키징, 온라인 식품 유통 등이 여기에 속한다.

06 국가 간 기술력의 차이에 따른 식량 확보 격차가 커질 수 있다.

07 동물의 줄기세포를 채취하고 배양하여 생산하는 살코기를 배양육이라고 한다.

10 메타 패션이란 디지털 기술을 이용해 패션을 이미지나 동영상으로 제작한 디지털 패션 산업으로 ㉠ 현실 세계보다 제한이 적어 다양한 자기 표현이 가능하며, ㉡ 의복 제작이 용이하여 예비 디자이너도 쉽게 의복 제작에 도전할 수 있다.

11 지속 가능한 의생활은 의류의 생산 과정에서 노동자의 인권을 보호하고 개발 도상국의 무역 공정성을 보장하며, 인류의 미래 발전을 위해 환경 보전, 경제 성장, 사회 공헌, 문화 가치의 조화와 균형을 고려하는 의생활을 의미한다. ① 패스트 패션은 최신 유행을 반영한 디자인, 저렴한 가격, 빠른 상품 회전율을 추구하는 패션으로 노동자의 인권을 보장하지 못하고 환경 오염 등의 문제를 발생시킨다.

12 ① 감염병 확산으로 재택 근무, 쇼핑, 여가 활동 등 주거 공간 안에 다양한 기능이 요구되고 있다. ② 1인 가구 증가로 다양한 기능과 서비스를 가진 소규모 주거를 선호하게 되었고, 공유 주택의 수요가 증가하고 있다. ③ 고령 인구의 증가로 노인 전용 주거, 유니버설 주거 등이 발달하고 있다. ④ 기후 위기와 재난·재해로부터 안전한 주택, 친환경 주택에 대한 관심이 증가하고 있다.

13 사물 인터넷과 인공지능을 기반으로 하여 집에 있는 모든

장치를 원격으로 제어한 기술을 스마트 홈이라고 한다.

14 ㉠ 가상 공간은 현실 공간에 비해 시간과 공간의 제약을 받지 않으므로 다른 사람들과 소통한다.

15 (가)는 증강 현실, (나)는 거울 세계에 대한 설명이다.

시험에 자주 나오는 문제

028~031쪽

01 ④ **02** ③ **03** 개발 및 생산 **04** ④ **05** ④
06 ③ **07** ① **08** ④ **09** ④ **10** ③ **11** ④
12 ④ **13** ⑤ **14** ④ **15** **예시 답안** 푸드 테크는 식재료의 개발에서부터 생산, 유통, 가공, 서비스 등 식품 관련 분야 전반에 걸쳐 인공지능, 사물 인터넷, 로봇 등의 첨단 기술이 접목된 산업으로 이를 활용하여 건강한 식생활을 실천할 수 있는 방안은 다음과 같다. 첫째, 인공지능을 활용하여 나에게 맞는 식단을 추천받아 식사를 할 수 있다. 둘째, 사물 인터넷 채소 재배 장치를 활용하여 신선한 채소를 자급자족할 수 있다. **16** **예시 답안** (가)의 경우 스마트 양말을 이용하여 착용자의 압력과 걸음걸이를 분석해 자세 교정에 대한 정보를 스마트폰으로 전송하여 착용자가 바르게 걸을 수 있도록 한다. (나)의 경우 스마트 태양광 셔츠를 이용하여 셔츠에 태양광 셀을 부착해 햇빛을 받으며 걸으면 전기가 생산되어 스마트폰을 충전할 수 있도록 한다. **17** **예시 답안** 메타 패션의 활용 사례로 첫째, 인공지능을 이용하여 다양한 디자인 샘플을 제작해 주므로 예비 디자이너도 쉽게 의복을 제작할 수 있다. 둘째, 메타버스와 같은 가상 공간에서 아바타가 디지털 전용 의류를 입고 패션쇼를 할 수 있다. 셋째, 3D 신체 측정 스캐너로 착용자의 신체를 정확하게 측정하여 맞춤형 의복을 쉽게 제작할 수 있다. **18** **예시 답안** 가상 공간의 문제점으로는 첫째, 익명성으로 인해 나타나는 허위 사실유포로 사람들이 피해를 입는다. 이를 해결하기 위해 가상 공간 내 이해 당사자 간 충분한 합의를 거쳐 윤리 원칙을 만들고 책임감을 가질 필요가 있다. 둘째, 경제적 차이, 고령화 등에 따라 생겨날 수 있는 정보의 격차 문제가 발생할 수 있다. 이를 해결하기 위해서는 소외 계층, 노인을 위한 기술 교육을 하고 VR기기를 지원해 줄 수 있다. **19** **예시 답안** 미래 식량의 장점으로서는 환경을 지키는데 도움이 되고, 충분한 영양 공급이 가능하다. 반면 새로운 식품에 대한 거부감이 있을 수 있으며, 식품의 안전에 대한 검증이 필요하다. 우리의 실생활에 적용하기 위해서는 미래 식량이 가지고 있는 환경 보존과 영양의 우수성을 바르게 인식하여 거부감 없이 사람들이 섭취할 수 있도록 식용 곤충의 경우 분말을 이용하여 식품 가공에 이용할 수 있도록 한다. **20** **예시 답안** (가) 스마트 냉장고로 저장된 식품이 무엇인지 알려 주고 부족한 식품은 자동 주문하며, 소비 기한이 어느 정도 남았는지 알려 준다. (나) 스마트 매직 미러로 자신에게 맞는 옷을 가상으로 입어 보면서 옷을 고를 수 있고, 날씨에 맞는 의상을 추천받아 옷을 고르는 시간을 절약할 수 있다. (다) 스마트 모션 베드로

베드로 취침 모드를 설정하며 침대 각도를 자동으로 조절하고 조명과 텔레비전의 전원을 끈다.

- 01** 1인 가구 및 맞벌이의 증가로 조리 과정이 편리한 밀키트, 가정 간편식 등 간편 조리 식품 이용이 증가하고 있다.
- 02** 푸드 테크로 인해 조리 과정이 생략되는 등 기존의 식생활 문화 및 식생활 산업과 다른 양상으로 나타나고 있어 전통 식생활 문화가 그대로 유지되고 계승되기보다 창의적이고 다양한 문화가 결합된 식생활 문화가 더 발달하는데 기여할 것이다.
- 03** 배양육, 배양 수산물 등 음식의 재료로서 사용될 수 있으므로 개발 및 생산의 영역에 해당한다.
- 04** 제시문은 온라인 플랫폼에서 예약, 주문 또는 구매 후 실제 현장에서 이용하거나 수령하는 형태의 서비스인 오토오 서비스의 사례이다.
- 05** 제시문은 요리 로봇으로 인한 자동화 된 조리의 편리함을 보여주는 스마트 키친에 대한 사례이다.
오답 피하기 ㉠ 조리 및 서비스 영역에 해당한다.
- 06** 제시문을 통해서 기존의 의류에 정보통신 기술이 융합되면서 스마트 의류, 메타 패션이 나타나는 것을 알 수 있다.
- 07** **오답 피하기** ㉠ 개성과 정체성을 패션으로 표현하려는 욕구가 강해지고 있다. ㉡ 의복을 싼 가격에 대량으로 생산하는 과정에서 노동자는 열악한 환경에서 작업을 하게 된다.
- 08** 제시문은 메타버스 공간에서 개인의 아바타들이 디지털 패션을 하는 메타 패션의 사례를 보여 주고 있다. 메타 패션은 ㉠ 의복 제작과 수정 과정에서 소요되는 시간, 비용, 자원 낭비를 줄여 환경 오염을 막을 수 있으며, ㉡ 가상 공간에서 만든 의복은 실제 상품으로 제작할 수 있으며 실제 매장은 물론 가상의 플랫폼 상점에서 판매되기도 한다.
- 09** 태그는 스마트 원단과 태그를 통해 웨어러블 디바이스를 연결한다. 전도성 소재 원사는 전기가 통하는 실로 만들어진 스마트 원단을 이용해 옷을 제작하여 옷에 전기가 흐르게 한다.
- 10** 제시문에서 버려지는 폐현수막을 재활용하여 시장바구니, 우산과 같은 새롭고 예술적, 환경적으로 가치가 높은 물건으로 재탄생시키는 업사이클링에 해당한다.
- 11** 자기 만족적이고 합리적인 소비 성향으로 실용적 공간과 주거 비용 절감의 요구가 증가하고 있다.
- 12** ㉠ 사물 인터넷은 통신, 방송, 가전, 콘텐츠 등을 융합시켜 주거 공간에서 다양한 서비스를 제공하여 삶의 질을 높이고 있으며, 사물 인터넷의 제어는 유비쿼터스 환경에서 언제 어디서나 가능하다.
- 13** 라이프 로깅이란 다양한 정보를 온라인 영상으로 올리거나, 사회 관계망 서비스에 기록하고 공유하는 가상 공간이다.

- 14** 사물 인터넷이 주거 내에서 사용자의 정보를 수집하면서 개인 정보 유출에 대한 문제가 발생하므로 이를 해결하기 위한 방안이 필요하다.

채점 기준	
상	푸드 테크의 의미와 푸드 테크를 활용한 건강한 식생활 실천 방안 두 가지를 자세히 서술한 경우
중	푸드 테크의 의미와 푸드 테크를 활용한 건강한 식생활 실천 방안 중 한 가지만 자세히 서술한 경우
하	푸드 테크의 의미와 푸드 테크를 활용한 건강한 식생활 실천 방안을 미흡하게 서술한 경우

채점 기준	
상	(가)와 (나)의 문제를 해결할 수 있는 스마트 의류를 자세히 서술한 경우
중	(가)와 (나)의 문제를 해결할 수 있는 스마트 의류를 한 가지만 자세히 서술한 경우
하	(가)와 (나)의 문제를 해결할 수 있는 스마트 의류를 미흡하게 서술한 경우

채점 기준	
상	패션 산업의 활용 사례 세 가지를 자세히 서술한 경우
중	패션 산업의 활용 사례 두 가지를 자세히 서술한 경우
하	패션 산업의 활용 사례 한 가지를 자세히 서술한 경우

채점 기준	
상	가상 공간의 문제점과 이를 해결하기 위한 방안을 자세히 서술한 경우
중	가상 공간의 문제점과 이를 해결하기 위한 방안 중 한 가지만 자세히 서술한 경우
하	가상 공간의 문제점과 이를 해결하기 위한 방안을 미흡하게 서술한 경우

채점 기준	
상	생활 문화 방향 한 가지, 실천 방법 두 가지를 모두 바르게 서술한 경우
중	생활 문화 방향 한 가지, 실천 방법 한 가지를 바르게 서술하거나, 실천 방법 두 가지를 바르게 서술한 경우
하	생활 문화 방향 한 가지, 실천 방법 두 가지 중 한 가지를 바르게 서술한 경우

채점 기준	
상	스마트 공간 세 가지를 모두 창의적으로 계획한 경우
중	스마트 공간 두 가지를 창의적으로 계획한 경우
하	스마트 공간 한 가지를 창의적으로 계획한 경우

- ① 가족 ② 한옥 ③ 탄소 ④ 스마트

대단원 마무리 문제

033~035쪽

- 01 ④ 02 ③ 03 찬성 04 ② 05 진희 06 ⑤
07 ① 08 ③ 09 ④ 10 예시 답안 한복은 바지의
허리폭과 치마폭이 넓고 여유가 있어 체형에 관계없이 누구
나 입을 수 있으며, 여성의 짧은 저고리와 긴 치마는 키가 작
은 우리나라 여성의 체형을 보완하여 키가 커 보이는 효과가
있다. 그러나 입식 생활을 하는 현대인들에게는 넉넉한 품이
활동하는 데 불편함을 주며, 저고리의 소매와 치마, 바지가
길어 여름에는 활동 및 체온 조절에 효율성이 떨어질 수 있
다. 따라서 우리의 한복을 계승하기 위해서는 불편한 부분을
현대 생활에 맞게 변화를 주는 것이 필요하다. 넉넉한 품을
체형에 맞게 줄이고 여름에는 소매와 바지 및 치마의 길이를
짧게 하여 활동하는 데 편리하고 체온 조절에 유리할 수 있도
록 한다. 11 ③ 12 ④ 13 ① 14 ② 15 ⑤
16 ① 17 ① 18 예시 답안 배양육이란 동물의 줄기 세
포를 배양액 속에서 키워서 살코기를 만드는 방식의 육류를
의미하는데 축산 농가 없이도 육류 생산이 가능하므로 가축을
기르고 도축하면서 발생하는 환경 오염의 문제와 동물 보호의
문제를 해결할 수 있으면서도 영양을 확보할 수 있는 장점이
로 인해 배양육 개발에 관심이 높다. 햄버거의 패티와 같은 육
류 가공 식품에 배양육을 적극적으로 활용할 수 있을 것이다.

- 01 생활 문화는 운동 문화와 바닥에서 절을 하는 예의처럼 상
호 관련성이 있으며, 의식주 생활과 랜드마크 등은 각 나라
를 상징하기도 하는 상징성을 가진다.
- 02 ㉠ 전통은 낡고 버려야 할 것이 아니라 새로운 생활 문화의
창조를 위한 밑거름이므로 우리 고유의 문화는 교육을 통
해 계승되어야 한다.
- 03 우리나라 한식은 생채, 김치 등 생식의 음식이 있으며, 음식
을 먹을 때 소리를 내지 않는 것이 예의이다. 생식은 거의
하지 않고 익혀서 먹는 것이 특징인 나라는 대표적으로 중
국이다. 홍콩에서는 음식을 먹을 때 입맛을 다시는 소리를
내는 것이 맛있다는 의미이다.
- 04 제시된 음식은 약식 동원 사상이 적용된 사례이다. ㉠은 음
양오행 사상이 적용된 예이다.
- 05 일본은 계절 식재료를 중시하고 조리를 하기보다 식재료
본연의 맛을 살리며, 음식의 색채와 조화 등 시각적인 미가
발달하였다. 불교 사상의 영향으로 미소, 낫토 등 콩 음식이
발달하였다. 대부분의 음식을 익혀서 먹는 식습관이 있는
대표적인 나라는 중국이다. 음식에 향신료를 많이 써서 맛

이 독특한 나라는 인도와 같은 더운 나라이다.

- 06 한복은 사계절마다 형태가 같으므로 소재를 달리하여 체온
을 조절하고 기후에 적응하였다. 여름에는 모시, 겨울에는
명주 등 계절에 맞는 소재를 사용하였다. 같은 소재도 봄과
가을에는 겹옷으로, 여름에는 홑옷으로, 겨울에는 솜을 누
벼 옷을 지어 날씨 변화에 대비하였다.
- 07 오답 피하기 ②는 일본, ③은 중국, ④와 ⑤는 사우디아라비
아의 전통 의복에 대한 설명이다.
- 08 오답 피하기 ㉠ 한옥의 앞마당은 정원을 꾸미지 않고 비워
두어 잔치나 상을 치르고 곡식을 거두어 말렸으며, 이웃들
이 모여 어울리는 공동체 삶을 추구하였다. ㉡ 집이 인체를
기준으로 설계되어 안정감이 있다.
- 09 제시된 가옥은 중국의 대표적인 전통 가옥인 사합원이다.

10	채점 기준
상	좋은 점, 보완할 점, 계승 방법을 모두 바르게 서술한 경우
중	좋은 점, 보완할 점, 계승 방법 중 두 가지를 바르게 서술한 경우
하	좋은 점, 보완할 점, 계승 방법 중 한 가지를 바르게 서술한 경우

- 11 기술의 발전으로 식품 산업 전반에 푸드 테크가 적용되고
있으며 푸드 테크 산업이 발달하고 있다.
- 12 제시문은 푸드 테크에 대한 내용이다.
- 13 배양육은 동물의 줄기 세포를 채취하여 고기와 같은 맛을 낸
것으로 온실가스 발생이 전혀 일어나지 않는 미래 식량이다.
- 14 오답 피하기 ㉠ 의복 재료와 가공 기술의 발달로 인한 의복
의 대량 생산이 빠른 유행의 변화를 유도하고 있다. ㉡ 의
복을 쓴 가격에 대량으로 생산하는 과정에서 노동자는 열
악한 환경에서 작업을 하게 된다.
- 15 정보 통신 기술과 첨단 기술이 융합하여 스마트 의류, 메타
패션 등 새로운 의류를 선보이고 있다.
- 16 인공지능, 사물 인터넷의 도입으로 집이 첨단적인 주거로
발전하면서 주거 비용은 증가할 것이다.
- 17 고령 인구 증가로 노인 전용 주거, 유니버설 주거 등이 발
달하고 있다.

18	채점 기준
상	미래 식량 종류 한 가지에 대한 특징과 실생활 적용 방법을 자 세히 서술한 경우
중	미래 식량 종류 한 가지에 대한 특징과 실생활 적용 방법 중 하 나만 서술한 경우
하	미래 식량 종류 한 가지에 대한 특징과 실생활 적용 방법을 미흡 하게 서술한 경우

II 소비자 생활 복지

01 생애 설계와 재무 설계



퀴즈

038~041쪽

- 1 ○ 2 × 3 ○ 4 ○ 5 ○ 6 ×
7 ○ 8 ×

교과서 기본 문제

044~045쪽

- 01 ② 02 초저출산 03 ⑤ 04 생애 설계 05 ③
06 건강, 가족 관계, 자녀 교육, 경제 07 ③ 08 ③ 09 ③
10 ⑤ 11 ⑤ 12 유동성(또는 현금성) 13 ③ 14 ①
15 재무 상태 분석

- 01 노인 인구의 증가와 더불어 노인 1인 가구도 증가하면서 신체적·정서적 돌봄의 문제를 해결하기 위한 사회적 노력이 요구되고 있다.
- 02 합계 출산율이 1.3명 이하이면 저출산이 아닌 초저출산에 해당한다.
- 03 고령 사회는 고령화 사회, 고령 사회, 초고령 사회로 분류하며 고령화 사회는 총인구 중 65세 이상 인구의 비율이 7% 이상인 사회, 고령 사회는 14% 이상인 사회, 초고령 사회는 20% 이상인 사회를 의미한다.
- 04 자신의 생애 시간을 의미 있게 사용하기 위해 계획하는 것을 생애 설계라고 한다.
- 06 생활 설계 요소 네 가지는 '건강', '가족 관계', '자녀 교육', '경제'이다.
- 07 생애 설계는 삶의 다양한 영역을 고려함으로써 일과 생활의 균형 있는 삶을 살 수 있도록 도와준다.
- 08 **오답 피하기** ① 근면성 형성은 아동기, ② 성 정체성 발달은 유아기, ④ 자아 통합 형성은 노년기 ⑤ 동성 및 이성 친구와의 친밀한 관계 유지는 성년기의 발달 과업이다.
- 09 제시문은 가족 확대기에 대한 설명이다. ①, ②, ④는 가족 축소기, ⑤는 가족 형성기의 생활 설계에 해당한다.
- 10 재무 자원을 효율적으로 사용 보존하기 위해 목표를 설정하고 계획하는 것을 가계 재무 설계라고 한다.
- 11 은행 출금과 같이 가계의 자산 증가와 상관없이 일시적으로 유입되는 소득(수입)을 소득 외 수입이라고 한다.
- 12 필요할 때 언제든지 현금화할 수 있는 재테크 원칙은 '유동성' 또는 '환금성'이라고 한다.

- 14 **오답 피하기** ② 해킹: 다른 사람의 컴퓨터 시스템에 무단으로 침입하여 데이터와 프로그램을 없애거나 망치는 일이다. ③ 스미싱: 문자 메시지를 이용해 휴대 전화를 해킹한다. ④ 메신저 피싱: 문자 메시지나 메신저로 다른 사람을 사칭하여 돈을 이체하도록 유도한다. ⑤ 보이스 피싱: 음성 사기 전화로 범행 대상자에게 전화를 걸어 사기를 행하는 기법이다.

시험에 자주 나오는 문제

046~049쪽

- 01 ⑤ 02 ③ 03 ④ 04 ③ 05 ③ 06 ⑤
07 ① 08 ⑤ 09 ③ 10 ② 11 ④ 12 ②
13 ② 14 ① 15 **예시 답안** 첫째, 주택 마련 및 장기적인 경제 계획을 수립한다. 둘째, 출산 및 양육 비용을 준비한다. 16 **예시 답안** 생애 설계란 자신에게 주어진 생애 시간을 본인이 이루고자 하는 목표를 향해 가치 있고 의미 있게 사용하기 위해 계획하는 것을 의미한다. 생애 설계가 필요한 이유는 첫째, 삶의 다양한 영역을 고려함으로써 균형 있는 삶을 살게 한다. 둘째, 생애 과정에서 만나는 기회를 잘 선택하고 조정하게 한다. 셋째, 미래를 지향하고 목표를 실현하는 방향으로 안내한다. 17 **예시 답안** (가)의 주식은 수익성은 높지만 안전성이 낮아 큰 손해를 볼 수 있고, (나)의 부동산은 안전성은 높지만 유동성이 낮아 쉽게 현금화하기 어렵다. 18 **예시 답안** 고령화 사회는 총인구 중 65세 이상 인구의 비율이 7% 이상인 사회를 의미한다. 고령 사회는 총인구 중 65세 이상 인구의 비율이 14% 이상인 사회를 의미한다. 초고령 사회는 총인구 중 65세 이상 인구의 비율이 20% 이상인 사회를 의미한다. 19 **예시 답안** 일과 생활의 균형이란 가족 구성원의 삶의 질 향상을 위해 가족의 생활 시간을 균형적으로 관리하는 것으로, 일과 가정생활을 위한 시간, 에너지 등이 한쪽으로 치우치지 않고 균형을 이루며 생활하는 것을 말한다. 일과 생활의 균형을 위해 가정에서는 육아는 부부가 공동으로 하며 가사노동의 적절한 역할 분담이 필요하다. 기업에서는 직원들이 정시에 퇴근할 수 있도록 하고 퇴근 후 업무와 관련된 연락은 하지 않도록 한다. 정부에서는 다양한 출산 및 육아 보육 지원 제도를 도입하여 양성평등 의식을 확산시킬 필요가 있다. 20 **예시 답안** 금융 사기란 전화, 메신저, 인터넷 등 정보 통신을 이용하여 불특정 다수인을 속이거나 착각하게 만들어 재산상의 이익을 취하려는 불법적 행동으로 이러한 금융 사기로 인해 가계는 경제 안정을 위협당하게 된다. 따라서 금융 사기에 대처해야 한다. 이를 위해 첫째, 출처가 불분명한 링크, 의심스러운 링크는 절대 클릭하지 않는다. 둘째, 개인 정보 보호를 철저히 한다. 주민 등록 번호, 계좌 번호 등 중요 정보는 함부로 공개하지 않는다. 셋째, 금융 기관의 공식 채널을 이용한다. 대출이나 금융 상품 이용은 공식 홈페이지를 통해서 진행한다.

- 01** 저출생·고령화 현상이 가속화되면서 우리나라 인구의 자연 감소가 시작되었고 생산 연령 인구의 비중이 하락하였다.
- 02** 가족생활 설계의 요소에는 건강, 가족 관계, 자녀 교육, 경제가 있다.
- 03** 개인 생애 주기 관점과 가족생활 주기 관점에 따라 균형 있게 설계하는 것이 필요하다.
- 04** 부모로부터 심리적 독립이 필요한 시기는 청소년기이다.
- 05** 제시문은 아동기로 에릭슨은 아동기를 ‘근면성 vs 열등감’의 발달 단계로 보았다. 에릭슨에 의하면 자율성 획득은 1~3세, 주도성 형성은 3~6세, 자아 정체감 확립은 청소년기, 자아 통합감 획득은 노년기의 발달 과업이다.
- 06** ㉠은 가족 축소기의 노후 생활기, ㉡은 가족 축소기의 자녀 독립기 가족생활 설계 내용이다.
- 07** (가)는 가족 형성기(결혼~첫 자녀 출산 전), (나)는 가족 축소기(자녀 독립 시작~배우자 및 본인 사망)로 노후 생활기에 해당한다. (나) 시기의 발달 과업으로는 은퇴 후 생활에 충실하고 성공적인 노화를 이루며 심신의 건강과 자립심을 유지 및 웰다잉을 준비하는 것이다.
- 08** 제시문은 가족 확대기의 자녀 양육기의 발달 과업에 해당한다.
오답 피하기 ㉠은 가족 축소기의 자녀 독립기, ㉡은 가족 형성기의 자녀 교육 생활 설계이다.
- 09** 수입에 맞게 지출하여 예측 가능한 생활을 영위해야 경제적 자립이 가능하다. 예측이 어려운 사건·사고, 질병으로 인한 변화, 사회 및 경제적 여건의 변화로 인해 재산 손실 및 소득 감소가 발생할 수 있으므로 경제적 자립을 위해서는 경제의 안정을 위협하는 요소가 무엇인지 알고 현명하게 대처하는 경제적 준비가 필요하다.
- 10** 상속, 증여는 이전 소득에 해당하고, 세금과 대출 이자는 비소비 지출에 해당한다.
- 11** **오답 피하기** ㉠ 은행에 일정 기간 일정 금액을 맡겨 두고 이자를 받는 것은 예금이다. ㉡ 노후에 대비하여 특정 기관에 자금을 적립해 놓고 장기간에 걸쳐 지속적으로 일정 금액을 받는 것은 연금이다.
- 12** 스파이웨어는 다른 사람의 컴퓨터에 잠입하여 중요한 개인 정보를 빼 가는 소프트웨어이다.
- 13** **오답 피하기** ①은 재무 활동 계획 실행 단계, ③은 재무 실행 평가 및 수정 단계, ④는 재무 목표 설정 단계, ⑤는 재무 상태 분석 단계에서 이루어진다.
- 14** 가족은 생활 속에서 결혼, 임신, 출산, 은퇴 등 예측이 가능한 문제를 겪게 될 뿐만 아니라 별거 및 이혼과 같은 가족

해체, 가족 구성원의 사고나 질병으로 인한 신체적·정신적 장애나 죽음 등 예기치 못한 문제에도 직면하게 된다. 개인의 수명이 길어진 만큼 일생에 걸친 안정적인 경제생활이 더욱 중요해졌기 때문에 가정 경제의 안정을 위협하는 요소가 무엇인지 알고 현명하게 대처하는 가계 재무 설계가 필요하다.

15	채점 기준
상	가족 형성기 경제 관리를 위한 생활 설계 두 가지를 자세히 서술한 경우
중	가족 형성기 경제 관리를 위한 생활 설계 한 가지를 자세히 서술한 경우
하	가족 형성기 경제 관리를 위한 생활 설계를 미흡하게 서술한 경우

16	채점 기준
상	생애 설계의 의미와 생애 설계가 필요한 이유 세 가지를 자세히 서술한 경우
중	생애 설계의 의미와 생애 설계가 필요한 이유 중 한 가지만 자세히 서술한 경우
하	생애 설계의 의미와 생애 설계가 필요한 이유를 미흡하게 서술한 경우

17	채점 기준
상	주식과 부동산의 장단점을 재테크 3원칙을 적용하여 자세히 서술한 경우
중	주식과 부동산의 장단점을 재테크 3원칙을 적용하여 한 가지만 자세히 서술한 경우
하	주식과 부동산의 장단점을 미흡하게 서술한 경우

18	채점 기준
상	고령화 사회, 고령 사회, 초고령 사회의 기준을 자세히 서술한 경우
중	고령화 사회, 고령 사회, 초고령 사회의 기준을 두 가지만 자세히 서술한 경우
하	고령화 사회, 고령 사회, 초고령 사회의 기준을 한 가지만 자세히 서술한 경우

19	채점 기준
상	일과 생활의 균형의 의미, 가정, 기업, 국가적인 측면에서 해야 할 일을 모두 바르게 서술한 경우
중	일과 생활의 균형의 의미, 가정, 기업, 국가적인 측면에서 해야 할 일 중 두 가지 이상 바르게 서술한 경우
하	일과 생활의 균형의 의미, 가정, 기업, 국가적인 측면에서 해야 할 일 중 한 가지를 바르게 서술한 경우

20

채점 기준	
상	금융 사기의 문제점, 금융 사기에 대처하는 방법을 모두 바르게 서술한 경우
중	금융 사기의 문제점, 금융 사기에 대처하는 방법을 두 가지 바르게 서술한 경우
하	금융 사기의 문제점, 금융 사기에 대처하는 방법 한 가지를 바르게 서술한 경우

02 소비자 안전과 스마트 복지

OX 퀴즈

050~053쪽

- 1 ○ 2 ○ 3 × 4 ○ 5 ○ 6 ○
7 ○ 8 ×

교과서 기본 문제

056~057쪽

- 01 소비자 기본법 02 ① 03 ④ 04 소비자 시민성
05 ③ 06 ① 07 ① 08 ③ 09 생활 복지 10 ③
11 맞춤형 스마트 복지 12 ④ 13 ④ 14 ③
15 바우처 제도

- 01 소비자 기본법은 소비자 권리와 책임을 보호해 주는 법이다.
02 행복한 권리(행복 추구권)는 국민의 기본 권리이다.
03 제시문은 미용실에서 받은 염색 서비스로 인해 발생한 안전 문제이므로 가장 먼저 미용실에서 문제를 해결할 수 있는 방법을 찾는 것이 적절하다.
04 소비자가 윤리, 사회, 경제 등의 상황을 고려하여 구매 의사 결정을 하는 행동 양식을 소비자 시민성이라고 한다.
05 ① 편슈머는 광고보다는 자신이 직접 경험한 것을 토대로 제품을 구매하고, 소비의 전 과정에서 즐거움을 추구하는 소비자, ② 프로슈머는 제품 생산과 판매에 관여하여 자신의 취향에 맞는 물건을 스스로 창조해나가는 능동적 소비자, ④ 크리슈머는 신제품 개발이나 디자인, 서비스 등의 문제에 적극 개입하며 자신의 의견을 내놓는 소비자, ⑤ 블랙 컨슈머는 상품이나 서비스를 제공하는 회사에 불공정한 요구를 하거나 부당한 행동을 하는 소비자를 의미한다.
06 ① 과시 소비란 실용적인 면보다는 보다 좋은 품질, 높은 가격, 많은 양의 제품을 사거나 사용하는 소비자의 소비 습관 또는 행동을 말한다.
07 소비자 시민성의 구성 요소로 자율성, 공동체 의식, 참여 의식, 관용 정신이 있다. 참여 의식은 지역 사회나 공공의 문

제에 관심을 가지고 능동적으로 참여하는 의지, 공동체 의식은 개인의 이익보다 공동체의 발전을 위해 노력하는 자세를 말한다.

08 ㉞은 기부와 나눔의 소비 방법이다.

10 ① 마을 변호사는 생활에 갑작스러운 위기가 닥칠 때 법률·금융 지원 서비스이다. ② 국가 유공자 보상금은 본인이나 가족이 보훈 대상자일 때 받는 보훈 대상자 지원 서비스이다. ④ 고혈압·당뇨병 등록 관리는 의료비 부담을 덜고 싶을 때 받는 보건·의료 지원 서비스이다. ⑤ 여성 장애인 출산 비용 지원은 장애로 자녀 양육에 곤란을 겪을 때 받을 수 있는 장애인 지원 서비스이다.

11 인공지능, 빅데이터 정보 통신 기술을 활용하여 사회적 안정망을 구축하는 복지를 맞춤형 스마트 복지라고 한다.

13 ① 보육료 지원은 영아기, ② 기초 연금 지원은 노년기, ③ 경력형 일자리 지원은 중년기에 받을 수 있는 복지 서비스이다. ⑤ 맞춤형 돌봄 서비스 지원은 아동기까지 받을 수 있는 복지 서비스이다.

14 2세 미만 영아(0~24개월)를 둔 저소득층 부모에게 기저귀·조제분유를 지원하고 있다.

시험에 자주 나오는 문제

058~061쪽

- 01 ② 02 ⑤ 03 ③ 04 ① 05 ① 06 ⑤
07 ③ 08 ① 09 ② 10 ④ 11 ② 12 ④
13 ④ 14 ④ 15 예시 답안 첫째, 가족 구성원의 삶의 목표, 생활 습관, 소비 형태, 가치관 등 가족의 요구가 다양해졌기 때문이다. 둘째, 가족 구성원의 노력만으로는 가족의 문제를 해결하기 어려운 상황이 발생하기 때문이다. 셋째, 가정에서의 기능이 축소되거나 이전과 같은 기능을 담당하기 어려워졌기 때문이다. 16 예시 답안 (가) 우리 지역에서 생산되는 농수산물을 이용한다. (나) 사회적 책임을 다하는 회사의 제품을 이용한다. (다) 가까운 곳은 걸어가거나 자전거를 이용한다. 17 예시 답안 (가) 독거노인에게 인공지능 돌봄 로봇을 지원한다. 인공지능 돌봄 로봇을 통해 우울감과 고독감이 있는 독거 어르신과 정서를 교감하고 투약을 관리하는 등 건강 관리를 도와줌으로써 삶의 만족도를 향상시켜 준다. (나) 시각 장애인에게 목소리 및 진동 등을 포함하는 스마트 길 안내 어플을 지원하여 생활의 어려움을 덜어 줄 수 있다. 18 예시 답안 빅데이터를 생활 복지 서비스에 활용하면 첫째, 빅데이터를 통해 현대 사회 구성원 개개인의 맞춤형 정보를 제공·관리·분석할 수 있으므로 복지 분야에서는 각종 복지 급여 및 서비스 지원 대상자의 자격, 수급 이력 정보, 복지 상담 이력 등의 정보를 빅데이터로 제공하고 관리할 수 있다. 둘째, 복지 분야 빅데이터를 기반으로 최근 단전, 단수, 실직, 관리비 체납 등의 외부 데이터를 결합하는

복지 사각지대 발굴 시스템을 운영하여 복지 위기 가구를 예측하고 발굴할 수 있어 적절한 복지 서비스를 제공할 수 있다. **19 예시 답안** 우선 과자를 구입한 구입처에 가서 판매자에게 상황을 이야기하고 과자값을 환불받거나 새 과자를 공급받는 방안을 모색한다. 판매자가 문제 해결을 하지 않는다면 과자 제조업체에 연락하여 과자 봉지에서 나온 사진을 첨부하여 문제에 대한 해결책을 찾는다. 제조업체에서 문제 해결을 하지 않는다면 소비자 단체 또는 행정 기관에 의뢰하여 문제 상황을 설명하고 해결 방안을 모색한다. 그럼에도 문제 해결이 안 되는 경우 한국소비자원의 분쟁조정위원회의 도움을 받고 최종 법원을 통해 해결하는 방안이 있다. **20 예시 답안** (가) 정책명: '청소년 미래엔 희망을' 복지 정책. (나) 복지 서비스 내용: 학교 안뿐만 아니라 학교 밖의 모든 청소년이 자신의 미래를 위한 진로 탐색을 할 수 있도록 흥미와 적성에 맞게 학문, 기술을 배울 수 있도록 공간, 강사를 확보하고 예산을 확보하여 부모의 경제적 소득과 관련 없이 희망하는 모든 청소년에게 지원한다. (다) 기대 효과: 청소년은 우리나라의 미래로 성장하기 위해서는 청소년기 긍정적인 자아정체감을 형성하여 자신의 미래를 찾아갈 수 있도록 지원해야 한다. 이 정책은 보편적 복지를 실행하여 희망하는 모든 청소년들이 자신의 미래를 설계하는데 다양한 자원을 마음껏 활용하여 자신의 진로를 찾을 수 있도록 한다. 청소년들이 자신의 진로를 제대로 찾으며 이는 다음 세대의 청소년들에게도 정책적 지원을 할 수 있는 여건을 마련하는데 도움을 주어서 순환적인 정책이 될 수 있다.

- 01** 소비자 안전 문제는 문제는 우리가 생활하는 환경 전반에서 다양하게 발생한다. 소비자의 문제 해결을 위한 행동은 기업의 상품과 서비스의 질을 개선하고 또 다른 소비자의 피해 발생을 줄이는 데 중요한 역할을 한다.
- 02** ○YMCA는 소비자 단체로 '소비자 단체, 행정 기관을 통한 해결'방법이다.
- 04** ㉠ 지역 사회나 공공의 문제에 관심을 가지고 능동적으로 참여하는 의지를 참여 의식이라고 한다. ㉡ 문화적 차이에 대한 이해와 수용 의식을 관용 정신이라고 한다.
- 05** ② 모디슈머는 제조 업체가 제시하는 방식에서 벗어나 사용자 자신만의 방식으로 제품을 활용하는 소비자, ③ 크리슈머는 신제품 개발이나 디자인, 서비스 등의 문제에 적극 개입하며 자신의 의견을 내놓는 소비자, ④ 그린슈머는 친환경 제품을 선호하는 소비자, ⑤ 트라이슈머는 직접적인 체험을 통해 새로운 제품이나 서비스를 즐기려는 소비자를 의미한다.
- 07** 저시문에서는 다양한 제품보다 한 기업의 제품만을 판매하고 있어 소비자들의 선택할 권리를 침해하고 있다.
- 08** ② 재가 복지 지원, ③ 장애인 등록 신청은 장애로 인해 생활이 곤란할 때 장애인 지원 서비스이다. ④ 긴급 복지 지

원 제도는 생활에 갑작스러운 위기가 닥칠 때 받을 수 있는 생계 지원이다. ⑤ 고혈압·당뇨병 등록 관리는 의료비 부담을 덜고 싶을 때 받을 수 있는 보건·의료 지원이다.

- 10** 정치, 사회, 경제, 문화, 과학, 기술 등 전 영역에 걸친 가치 있는 정보를 분석하여 활용할 수 있다.
- 11** 복지 위기 가구 유형에 가족의 사망으로 인한 유가족이 있다.
- 12** ㉠ 과거에는 시군구별, 복지 사업별로 시스템이 구축되어 있었기 때문에 복지 데이터의 기본 체계인 개인별·가구별 데이터가 생성되기 어려운 구조였다. 그러나 국가가 사회 보장 정보 시스템을 개통하고 운영하면서 전국 단위의 대상자별 복지 서비스에 대한 통합적인 빅데이터가 본격적으로 생성되고 활용되기 시작했다.
- 13** ㉠ 경제적 여건에 맞춰 국가 장학금을 지원하고 있다. ㉡ 65세 이상 독거노인(기초 생활 수급자) 중 상시 보호가 필요한 경우 응급 안전 안심 서비스를 지원하고 있다.

15	채점 기준
상	생활 복지 서비스가 필요한 이유 세 가지를 자세히 서술한 경우
중	생활 복지 서비스가 필요한 이유 두 가지를 자세히 서술한 경우
하	생활 복지 서비스가 필요한 이유 한 가지를 자세히 서술한 경우

16	채점 기준
상	제시된 조건 세 가지에 따른 소비자 시민성을 반영한 소비 실천 방법을 자세히 서술한 경우
중	제시된 조건 세 가지 중 한두 가지에 따른 소비자 시민성을 반영한 소비 실천 방법을 자세히 서술한 경우
하	제시된 조건에 맞지 않게 소비자 시민성을 반영한 소비 실천 방법을 서술한 경우

17	채점 기준
상	독거노인과 시각 장애인에게 지원할 수 있는 맞춤형 스마트 복지를 자세히 서술한 경우
중	독거노인과 시각 장애인에게 지원할 수 있는 맞춤형 스마트 복지를 간략하게 서술한 경우
하	독거노인과 시각 장애인에게 지원할 수 있는 맞춤형 스마트 복지를 미흡하게 서술한 경우

18	채점 기준
상	빅데이터를 생활 복지 서비스에 활용하면 좋은 점 두 가지를 자세히 서술한 경우
중	빅데이터를 생활 복지 서비스에 활용하면 좋은 점 한 가지를 자세히 서술한 경우
하	빅데이터를 생활 복지 서비스에 활용하면 좋은 점을 미흡하게 서술한 경우

19	채점 기준
상	해결 방안을 단계별로 바르게 서술한 경우
중	해결 방안을 단계별로 서술하였으나 미흡한 경우
하	해결 방안을 단계별로 서술하지 못한 경우

20	채점 기준
상	청소년기 맞춤 복지 서비스에 대한 (가)~(다)를 모두 구체적으로 서술한 경우
중	청소년기 맞춤 복지 서비스에 대한 (가)~(다)에서 두 가지를 구체적으로 서술한 경우
하	청소년기 맞춤 복지 서비스에 대한 (가)~(다)에서 한 가지를 구체적으로 서술한 경우

대단원 한눈에 핵심 정리

062쪽

① 금융 ② 시민성 ③ 스마트

대단원 마무리 문제

063~065쪽

01 ② 02 ⑤ 03 ④ 04 ① 05 ③ 06 ④
07 ② 08 ① 09 ③ 10 예시 답안 저출생·고령화 사회가 가속화되면서 우리나라 인구의 자연 감소가 시작되었고, 생산 연령 인구의 비중이 하락하고 있다. 이로 인해 노동력이 감소되면서 경제 성장과 국가 경쟁력이 약화된다. 또 노인 인구가 증가하면서 노인 복지에 대한 정부의 지출이 증가하게 되어 사회 복지에 대한 재정적인 어려움이 생기게 된다. 이러한 어려움을 극복하기 위해 출산율을 높이기 위한 정책이 필요하다. 출산 전후 휴가 제도, 육아 휴직 제도, 교육비 지원 등의 정책을 현실적인 도움이 될 수 있도록 재정 비하여 실행해야 할 것이다. 11 ① 12 ④ 13 ④
14 ② 15 ⑤ 16 ⑤ 17 ② 18 ③ 19 ④
20 예시 답안 (가)를 해결하기 위해서는 데이터의 품질을 향상시키는 작업이 필요하다. 데이터의 품질을 향상시키기 위해서는 데이터의 정확성을 검증하는 과정이 필요하다. 데이터의 정확성을 확인하기 위해 데이터를 수집하는 시스템이나 기기의 오류를 최소화해야 한다. 또한, 중복된 데이터를 제거하고 데이터의 일관성을 유지하기 위한 데이터 정제 작업이 필요하다. 데이터의 품질이 향상되면 분석 결과의 신뢰성이 높아지고 더 정확한 의사 결정을 내릴 수 있게 될 것이다. (나)를 해결하기 위해서는 개인 정보 보호에 관한 법률과 규정을 준수하고, 데이터의 안전한 보관과 처리를 위한 시스템을 구축해야 한다. 개인 정보 보호를 위해서는 데이터 수집 시 개인 정보 보호를 고려한 암호화 기술을 적용해야 한다.

01 고령 사회는 고령화 사회, 고령 사회, 초고령 사회로 분류하며 고령화 사회는 총인구 중 65세 이상 인구의 비율이 7% 이상인 사회, 고령 사회는 14% 이상인 사회, 초고령 사회는 20% 이상인 사회를 의미한다. 우리나라는 2018년 고령 사회에 진입하였으며, 2026년에 초고령 사회에 진입할 예정이다.

02 저출생·고령화 현상이 가속화되면서 연령에 따른 생애 주기의 개념은 약화되었고 나이보다는 개인의 선택에 따라 다양한 생애 주기를 형성하게 되면서 그에 따른 생애 설계가 중요해졌다.

03 제시문은 성년기의 발달 과업으로 에릭슨은 이 시기를 친밀감 vs 고립감 발달 단계로 보았다.

04 제시문은 가족 축소기의 자녀 독립기 발달 과업이다. ㉠은 가족 형성기, ㉡은 가족 확대기의 자녀 양육기의 가족 관계 생활 설계에 대한 내용이다.

05 제시문은 가족 형성기로 부부 관계와 새로운 가족의 형성, 가족의 목표 및 장기적인 계획 수립, 출산 계획 및 부모됨의 준비 등의 발달 과업을 이룬다.

오답 피하기 ①, ②는 가족 축소기의 노후 생활기, ④는 가족 확대기의 자녀 양육기, ⑤는 가족 확대기의 자녀 교육기의 발달 과업이다.

06 빈 등지 증후군은 자녀의 독립으로 인해 나타나는 상실감을 느끼는 시기로 칼럼을 통해 알 수 있는 가족생활 주기는 가족 축소기이다. 가족 축소기는 자녀가 독립하기 시작하는 시기부터 배우자 및 본인의 사망에 이르는 시기이다.

오답 피하기 ①, ②는 가족 형성기, ③, ⑤는 가족 확대기의 생활 설계에 해당한다.

07 ㉠ 수익성, 안전성, 유동성을 고려하여 자산 관리 방법을 선택한다. ㉡ 원금 손실의 위험을 줄이기 위해 분산 투자하는 것이 바람직하다.

08 필요시 언제든지 쉽게 현금화할 수 있는 재테크는 유동성에 해당하고, 이익이 많이 나는 재테크는 수익성에 해당한다.

09 투자자의 돈을 채권에 투자하여 이윤을 투자자에게 돌려주는 금융 상품은 펀드에 해당한다.

10	채점 기준
상	저출생·고령화 사회의 문제점 두 가지, 해결 방안 한 가지를 모두 바르게 서술한 경우
중	저출생·고령화 사회의 문제점 두 가지 또는 저출생·고령화 사회의 문제점 한 가지와 해결 방안 한 가지를 바르게 서술한 경우
하	저출생·고령화 사회의 문제점 한 가지 또는 해결 방안 한 가지를 바르게 서술한 경우

- 11 해결 과정은 구매 장소의 판매자→사업자 및 제조 업체→소비자 단체·행정 기관→한국 소비자원→법원을 통해 해결해 나간다.
- 12 제품 디자인, 서비스 등의 문제에 적극 개입하여 자신의 의견을 내놓는 소비자를 크리슈머라고 한다.
- 13 **오답 피하기** ㉠생활 복지 서비스의 종류에는 생계 지원뿐만 아니라 취업 지원, 법률·금융 지원, 보호 대상자 지원, 장애인 지원, 보건·의료 지원 등 다양한 분야에서 제공되어 있다.
- 14 **오답 피하기** ㉠독신 가족, 무자녀 가족, 입양 가족, 이혼 가족, 재혼 가족 등 다양한 가족 형태가 등장하면서 가족 구성원의 노력만으로는 가족의 문제를 해결하기 어려운 상황이 발생하기 때문에 생활 복지 서비스가 필요하다. ㉡가정에서의 기능이 축소되거나 이전과 같은 기능을 담당하기 어려워졌기 때문에 생활 복지 서비스가 필요하다.
- 15 제시된 생활 복지 서비스를 통해 생계가 어려운 사람들이 일자리를 구할 때 취업을 지원받을 수 있다.
- 16 맞춤형 기초 생활 보장 제도는 생계 유지가 힘들 때 생계 지원 복지 서비스이다. 기초 생활 수급자의 가구 여건에 맞는 지원을 위하여 생계 급여, 의료 급여, 주거 급여, 교육 급여 등 급여별로 선정 기준을 다르게 하는 것이다.
- 17 **오답 피하기** ㉠ 노인 맞춤형 돌봄 서비스 지원은 가족 축소기, ㉢ 한부모 가족을 대상으로 가족 상담 지원과 2세 미만 영유아에게 국민 행복 카드 지원은 가족 확대기, ㉤ 상시 보호가 필요한 독거 노인에게 응급 안전 안심 서비스 지원은 가족 축소기에 도움이 된다.
- 18 복지 위기 가구로 생계 곤란 가구, 돌봄이 필요한 가구, 주거 취약 가구, 유가족, 건강 문제로 도움이 필요한 가구 등이 있다.
- 19 ㉠은 가족 축소기인 자녀 독립기 지원을 받으면 도움이 된다.

20	채점 기준
상	(가, 나)의 문제점을 해결하기 위한 방안을 모두 구체적으로 서술한 경우
중	(가, 나) 중 한 가지의 문제점 해결하기 위한 방안을 구체적으로 서술한 경우
하	(가, 나)의 문제점을 해결하기 위한 방안 제안을 모두 서술하지 못한 경우

III 인간과 성장하는 관계

01 건강한 가족 형성



퀴즈

068~071쪽

- 1 × 2 ○ 3 × 4 ○ 5 × 6 ○
7 × 8 ○ 9 ○ 10 ○

교과서 기본 문제

074~075쪽

- 01 ㉡ 02 ㉤ 03 친화, 자기 노출, 상호 의존, 친밀감 욕구
충족 04 ㉡ 05 ㉤ 06 ㉡ 07 ㉢ 08 다음 해 1월
17일 09 ㉠ 10 ㉠ 11 ㉤ 12 태반 13 ㉠ 14
산욕기 15 ㉤

- 01 ㉠, ㉢은 중년기의 발달 특성, ㉣는 청소년기의 발달 특성이
다. ㉤ 성년기는 학업에 필요한 지능보다 창의적인 사고, 실
용적 사고가 더욱 중요해진다.
- 02 (가)는 상대방에게 신체적 매력과 성적 몰입을 느끼는 동기적
요소이다. 사랑의 인지적 요소는 (나) 결심·헌신이다.
- 03 레이스의 사랑 수레바퀴 이론의 네 가지 축은 친밀감 욕구
충족, 친화, 상호 의존, 자기 노출에 해당한다.
- 04 **오답 피하기** ㉠ 중혼이 아니어야 한다. ㉢ 남녀 모두 만 18세
이상이어야 한다. ㉣ 만 18세인 미성년자는 부모 또는 후견
인의 동의가 필요하다. ㉤ 8촌 이내 혈족 간의 근친혼이 아
니어야 한다.
- 05 인터넷은 자유로운 공간이지만, 완전히 현실 세계를 떠난 가
상의 공간이 아닌 현실 세계의 규범과 문화가 반영된 공간이
다. 따라서 디지털상에서 인간관계가 기존 인간관계의 본질
을 무시하거나 초월하는 것이 아니라는 점을 유념해야 한다.
- 06 ㉠, ㉢은 부모됨의 사회적 의미이다.
- 07 **오답 피하기** ㉠ 루프는 여성의 인공 피임법이다. ㉡ 난관 수
술, 정관 수술은 영구적 또는 반영구적 피임법이다. ㉣ 콘돔
은 일시적인 피임법으로 피임률이 자연 피임에 비해 높지
만 영구적인 피임법에 비해 낮다. ㉤ 피하 이식형 피임법은
팔 피부 안쪽에 기구를 삽입하여 호르몬을 분비해 난소에
서 난자의 성장을 방지하여 임신을 막는 방법이다.
- 08 출산 예정일은 마지막 월경 시작일의 월에 9를 더하거나 3일
빼고, 일에 7을 더한다.
- 09 폐와 신장이 성숙되어 호흡이 가능해지는 시기는 10개월
경이고, ㉢ 청각의 발달로 바깥에서 들리는 소리를 구분하
는 시기는 5개월 경이다.

10 입덧을 시작하는 시기는 2개월 경이고, 월경이 멈추기 시작하는 시기는 임신한 직후부터이며 1개월 경이다.

11 **오답 피하기** ① 산모나 태아가 위험한 경우 산모의 자궁을 절개하여 인위적으로 출산하는 제왕 절개 분만을 한다. 산모나 태아가 안전한 경우 주로 자연 분만을 한다. ②는 그 네 분만이다. 가족 분만은 출산 과정에 산모의 가족(어머니, 배우자 등)이 함께 들어와 산모의 심리적 안정에 도움을 주는 방법이다. ③ 라마즈 분만은 연상법, 이완법, 호흡법을 이용한 감통 분만법이다. ④ 르브아에 분만은 폭력 없는 탄생으로 불리는 아기 중심 분만법이다.

12 (가)는 태반에 해당한다.

13 그림은 분만 제2기로 출산기에 해당한다. ㉔은 후산기, ㉔은 개구기에 대한 설명이다.

14 산모의 몸이 임신 전 상태로 회복되기까지 걸리는 기간을 산욕기라고 한다.

15 ① 독립심이 강하고, ② 정서적으로 안정되어 있으며, ④ 책임감이 강하고 협동적인 것은 부모가 민주적 양육 태도인 경우, ③ 자존감이 낮고 의존적인 것은 부모가 지배적 양육 태도인 경우 나타난다.

시험에 자주 나오는 문제

076~079쪽

01 ④ **02** ② **03** ⑤ **04** ⑤ **05** ③ **06** ②
07 ③ **08** ② **09** ① **10** ③ **11** ④ **12** ④
13 ② **14** ③ **15** **예시 답안** 성년기의 건강한 관계 맺기를 위해 첫째, 사회 관계망 서비스(SNS)를 이용할 때 대화 예절 꼭 지킨다. 둘째, 자신의 행동에 대해 상대방이 불쾌감이나 거부감을 표현했을 때 즉시 중지하고 사과한다. 셋째, 성 고정 관념에서 벗어나 개인의 개성과 다양성을 이해한다. **16** **예시 답안** (가)는 태반으로 태아에게 산소와 영양분을 공급하고, 노폐물을 내보낸다. (나)는 양수로 태아의 움직임과 체온 조절을 돕고 외부 충격으로부터 태아를 보호하는 액체이다. **17** **예시 답안** 태아가 아래로 내려오고, 자궁에서 피가 섞인 분비물인 이슬이 나온다. 자궁 수축으로 불규칙적인 진동이 온다. 양수가 흘러나오는 파수가 나타날 수 있다. **18** **예시 답안** (가) 기본 생활 습관 형성과 신체·인지·정서·사회성 발달을 지도한다. (나) 학습 안내자 역할을 하고, 원만한 사회적 관계를 형성하도록 격려한다. (다) 자아 정체성을 형성하고 독립심을 키울 수 있도록 상담해 준다. **19** **예시 답안** 사이버 폭력이란 사이버 공간에서 언어, 영상 등을 통해 타인에게 피해 또는 불쾌감을 주는 행위를

말한다. 사이버 폭력의 문제점으로는 첫째, 사이버 공간에서는 얼굴과 이름 등 자신의 신상을 드러내지 않아도 되는 익명성으로 인해 잘못된 정보를 무비판적으로 퍼트리거나 욕설, 모욕 등으로 상대방에게 심각한 정신적 피해를 입힐 수 있다. 둘째, 시공간을 초월하는 사이버 공간의 특성으로 피해자의 정보가 삽시간에 다수의 사람들에게 노출되어 피해자의 고통은 매우 심각해질 수 있다. 인터넷은 자유로운 공간이지만, 완전히 현실 세계를 떠난 가상의 공간이 아닌 현실 세계의 규범과 문화가 반영된 공간이다. 따라서 디지털상에서 인간관계가 기존 인간관계의 본질을 무시하거나 초월하는 것이 아니라는 점을 유념해야 한다. 디지털상에서 건강한 관계 맺기를 위해 첫째, 사이버 공간 속 상대방 또한 생각과 감정을 가진 사람이며, 상대방의 입장을 생각한다. 둘째, 사이버 공간 내 다른 사람의 정보를 공유할 때는 본인의 동의를 먼저 확인한다. **20** **예시 답안** 성과 관련된 차별과 상대방의 입장을 민감하게 인지하는 '성 인지 감수성'은 서로를 존중하고 평등한 관계를 실천하기 위해 필요하다. 성 인지 감수성을 높이기 위해서는 첫째, 성별, 외모, 나이, 인종, 장애, 직업, 학력, 혼인 여부 등으로 차별하지 않고 수평적으로 대화한다. 둘째, 상대방의 동의 없이 성적 접촉을 하지 않는다.

01 ㉔의 빈 동지 증후군은 자녀들이 대학에 입학하거나 취직을 하는 등 독립하여 집을 떠나는 시기에 부모가 느끼는 상실감으로 중년기에 나타난다. ㉔은 갱년기 여성의 발달 특성으로 중년기에 나타난다.

02 (가)는 친밀감이다. ㉔은 열정, ㉔은 결심·헌신에 대한 설명이다.

03 (나)는 낭만적 사랑, (다) 열빠진 사랑, (라)는 동반자적 사랑이다. 일반적인 연인은 낭만적 사랑의 유형을 보인다. 일반적으로 사랑은 낭만적 사랑에서 성숙한 사랑을 거쳐 동반자적 사랑의 유형으로 변화한다.

04 ① 혼인 신고를 해야 법적으로 부부가 될 수 있다. ② 수경이는 미성년자이지만 18세 이상이라는 법적 요건에 해당하므로 결혼을 할 수 있는 연령이다. ③ 상호는 성인이므로 부모 또는 후견인의 동의가 없어도 결혼이 가능하다. ④ 8촌 이내의 혈족 간이 아니므로 결혼이 가능하다.

05 데이트 폭력은 폭력이므로 경찰을 부르는 것과 같이 법적인 보호를 요청해야 한다.

06 월경 주기가 28일로 규칙적이므로 다음 월경 예정일은 6월 30일이다. 다음 월경 예정일의 12~16일 전에 배란이 일어나고, 정자의 생존 기간 약 3일, 난자의 생존 기간 약 1일을 고려했을 때 다음 월경 예정일 전 11~19일을 임신 가능 기간으로 볼 수 있다.

07 출산 예정일은 마지막 월경 예정일의 월에 9를 더하거나 3일

빠고, 일에 7을 더한다. 임신 기간은 수정된 날로부터 266일, 마지막 월경 시작일부터 280일이다. ㉔ 수정된 날은 6월 11일~6월 19일일 가능성이 높다.

08 (가)는 자궁 내 장치(루프)로 자궁 내에 장치를 넣어 수정란의 착상을 막는 방법이다. (나)는 먹는 피임약으로 약을 매일 복용하여 배란을 막거나 정자가 자궁 경부를 통과하기 어렵게 하는 방법이다.

09 산모 A의 시기는 3~4개월로 태아의 생식기가 발달해서 성별을 구별할 수 있고, 4개월경에는 태반이 완성된다. 산모 B의 시기는 10개월로 태아의 폐가 완성되고 태내 발달이 완료된다. ② 수정란이 자궁벽에 착상되는 시기는 1개월이다. ③ 태아의 태동이 시작되고 ④ 태아의 청각 발달이 시작되는 시기는 5개월 경이다. ⑤ 태아의 심장이 발달하는 시기는 2개월 경이다.

10 균형 잡힌 식사를 해야 하며, 철, 칼슘, 단백질, 비타민 등의 영양소를 충분히 섭취하는 것도 필요하다.

11 양수와 비슷한 환경에서 분만하는 것을 수중 분만이라고 하고, 아기가 급격하게 변화는 환경에 충격받지 않고 분위기를 조정하여 분만하는 것을 르브아에 분만이라고 한다.

12 (가)는 출산기, (나)는 개구기, (다)는 후산기로 출산 과정은 (나) → (가) → (다)의 순이다. ① 규칙적인 진통이 시작되는 시기는 (나) 개구기, ② 태아가 산도를 통해 밖으로 나오는 시기는 (가) 출산기, ③ 산모의 진통이 가장 심한 시기는 (가) 출산기이다.

13 ㉔ 세균 감염에 유의하고 입욕은 출산 6주 정도 이후에 실시하는 것이 좋다. ㉕ 강도가 높은 운동은 늘어난 근육과 관절의 회복에 부정적 영향을 끼친다. 따라서 걷기, 스트레칭과 같은 가벼운 운동으로 몸을 회복한다.

14 부모는 자녀의 자율성을 인정하지 않고 부모의 권위를 내세워 엄격히 자녀를 통제하는 지배적 양육 태도일 때 자녀는 자존감이 낮고 의존적이며 반항적, 공격적으로 행동한다.

15	채점 기준
상	성년기의 건강한 관계 맺기 방법 세 가지를 자세히 서술한 경우
중	성년기의 건강한 관계 맺기 방법 두 가지를 자세히 서술한 경우
하	성년기의 건강한 관계 맺기 방법 한 가지를 자세히 서술한 경우

16	채점 기준
상	(가)와 (나)의 명칭과 그 역할을 자세히 서술한 경우
중	(가)와 (나)의 명칭을 쓰고 그 중 한 가지만 그 역할을 자세히 서술한 경우
하	(가)와 (나)의 명칭만 쓴 경우

17	채점 기준
상	출산의 시작을 알리는 징후 두 가지를 자세히 쓴 경우
중	출산의 시작을 알리는 징후 한 가지를 자세히 쓴 경우
하	출산의 시작을 알리는 징후를 미흡하게 쓴 경우

18	채점 기준
상	유아기, 아동기, 청소년기에 따른 부모의 역할을 자세히 쓴 경우
중	유아기, 아동기, 청소년기중 한두 가지 시기에 따른 부모의 역할을 자세히 쓴 경우
하	유아기, 아동기, 청소년기에 따른 부모의 역할을 미흡하게 쓴 경우

19	채점 기준
상	사이버 폭력의 문제점, 디지털상에서 건강한 관계 맺기를 위한 방안을 모두 바르게 서술한 경우
중	사이버 폭력의 문제점 또는 디지털상에서 건강한 관계 맺기를 위한 방안을 미흡하게 서술한 경우
하	해결 방안을 서술하지 못한 경우

20	채점 기준
상	성 인지 감수성의 의미와 성 인지 감수성을 높이는 방안 두 가지를 모두 바르게 서술한 경우
중	성 인지 감수성의 의미와 성 인지 감수성을 높이는 방안 한 가지를 바르게 서술하거나 성 인지 감수성을 높이는 방안 두 가지를 바르게 서술한 경우
하	성 인지 감수성의 의미 또는 성 인지 감수성을 높이는 방안 한 가지만을 바르게 서술한 경우

02 성장하는 가족 관계

OX 퀴즈	080~082쪽
1 ×	2 ○
3 ○	4 ○
5 ○	6 ○

교과서 기본 문제	086~087쪽
01 ④	02 빈 동지 중후군
03 ①	04 갱년기
05 ⑤	06 자아 통합감
07 ③	08 ②
09 유니버설 디자인	10 ④
11 ④	12 ④
13 회복 탄력성	14 ②
15 ②	

01 ①, ②, ③은 성년기 ⑤는 노년기의 발달 특징이다.

02 빈 동지 중후군은 자녀가 독립하여 집을 떠나는 시기에 부모가 느끼는 상실감을 의미한다.

03 중년기는 호르몬의 감소로 감정 기복이 심해지고, 사소한

일에도 감정이 폭발할 수 있다.

- 04** 중년기 이후 성호르몬의 분비가 급감하면서 다양한 신체적 정신적 변화를 느끼는 시기는 갱년기이다.
- 05** 노년기에는 ① 수동성이 증가하고 ② 내항성이 증가한다.
③ 체온 유지 능력이 감소한다. ④ 주름과 흰머리가 나타나기 시작하는 시기는 성년기 후반기부터 나타날 수 있으며 일반적으로 중년기에 나타난다.
- 06** 자신의 생을 있는 그대로 수용하여 존중하는 태도를 자아 통합감이라고 한다.
- 07** 노년기의 사회적 특성은 직장에서 사회적 관계가 축소되고, 가족, 친구 등이 사회적 관계의 중심이 된다. 수연이 설명한 것은 중년기 인지 발달 특성에 해당한다.
- 08** ㉠ (가)와 같은 지능의 종류로 귀납적 추리력이 있다. 지혜는 결정성 지능이다. ㉡ 유전적인 영향을 크게 받는 지능은 (가)와 같은 유동성 지능이다.
- 09** 연령, 성별, 국적, 장애 등의 관계없이 누구나 쉽고 편안하게 이용할 수 있게 계획하고 설계하는 것을 유니버설 디자인이라고 한다.
- 10** 에릭슨은 노년기를 '자아 통합감 vs 절망감'의 단계로 보았다.
- 11** 성공적인 노화를 이룬 노인은 자기 세대의 생각과 경험을 고집하지 않고 세대 간에 소통한다.
- 12** 제시문은 '가족 해체'의 가족생활 위기에 대한 원인과 영향에 대한 설명이다. ①은 상실, ②는 가족 관계 단절, ③은 경제적 위기, ⑤는 신체적·정신적 질병의 위기에 따른 회복과 치유 방안이다.
- 13** 스트레스나 역경을 성숙하게 극복하는 능력을 회복 탄력성이라고 한다.
- 14** Walsh의 가족 탄력성 구성 요소에는 신념 체계, 조직 유형, 의사소통 과정이 있다. 조직 유형은 위기 극복을 위해 변화하는 조건에 맞게 가족 조직을 재조직하는 것이다.
- 15** 친구, 친지의 도움을 받아 가족의 문제나 위기를 극복할 수 있다.

시월에 자주 나오는 문제

088~091쪽

- 01** ⑤ **02** ③ **03** ① **04** ① **05** ③ **06** ③
07 ⑤ **08** ③ **09** ② **10** ⑤ **11** ④ **12** ②
13 ① **14** ③ **15** 예시 답안 중년기와 청소년기의 공통점으로는 첫째, 급격한 호르몬의 변화를 겪고, 둘째, 정서적 변화를 심하게 겪는다. 그러나 차이점은 첫째 중년기는 호르몬이 급격하게 감소하는 반면 청소년기는 호르몬이 급

격히 증가한다. 둘째 중년기는 신체 노화와 생식 능력의 감퇴를 경험하고 청소년기는 빠른 신체적 성장과 성적 성숙을 경험한다. **16** 예시 답안 부모의 중년기와 자녀의 청소년기는 모두 인생에서 가장 변화가 많고 힘든 시기이다. 따라서 중년기 부모와 청소년기 자녀는 서로 힘을 모아 이 어려운 시기를 무사히 통과할 수 있도록 그 어느 때보다 친해져야 한다. 이를 위해 첫째, 자녀는 부모의 마음을 이해하고 부모도 진심으로 자녀를 기다려 준다. 둘째, 부모와 자녀가 서로 마주 앉아 서로 자신의 감정을 솔직하게 말한다. 셋째, 부모는 자녀에게 결과보다 과정에 칭찬하고 충분히 격려한다. **17** 예시 답안 노년기는 일반적으로 생산 능력 약화와 더불어 신체적·정신적 건강이 악화되는 시기이지만, 건강한 생활을 유지하기 위해 노력한다면 노년기의 삶에 더 잘 적응할 수 있다. 따라서 건강한 신체를 유지하기 위해 첫째, 질병 예방을 위해 정기적으로 건강 검진을 받고 예방 접종을 한다. 둘째, 노화로 인한 신체적·심리적 변화를 지연시키기 위해 적절한 운동을 한다. 셋째, 건강을 유지하기 위해 충분한 수면과 휴식을 취한다. **18** 예시 답안 (가) 회복 탄력성이 높은 가족은 역경을 의미있게 해석하고 긍정적인 시각으로 바라보며 삶의 의미와 목적을 세우기 위해 노력한다. (나) 회복 탄력성이 높은 가족은 변화를 안정적으로 수용하며 가족 구성원 간 연대감을 바탕으로 외부의 유용한 자원을 잘 활용한다. (다) 회복 탄력성이 높은 가족은 명확한 말과 행동으로 감정을 공유하는 상호 작용을 통해 합리적으로 문제를 해결한다. **19** 예시 답안 소녀에게, 소녀야 안녕? 사랑하는 할아버지가 하늘나라로 떠나시고 얼마나 슬펐니? 더 이상 할아버지를 볼 수 없다는 상실감과 왜 너의 할아버지여야 하는지에 대한 분노의 마음이 커져 결국 너의 마음을 달린 유리병에 넣었다니 나의 마음이 너무 아파. 소녀야! 할아버지의 죽음을 충분히 슬퍼하렴. 울고 싶은 만큼 울어도 돼. 너의 아프고 고통스러운 마음을 마음껏 표현하고 나면 마음이 조금씩 진정이 될 거야. 그리고 할아버지가 계셔야 하는 하늘나라로 이제는 보내드려야지. 할아버지는 늘 너의 마음속에 너와 함께 추억될 거야. 아마 할아버지도 네가 예전의 호기심 가득한 소녀로 행복하게 살기를 바라실 거야. **20** 예시 답안 청소년기 자녀의 사춘기와 중년기 부모의 갱년기는 시기상 맞물릴 가능성이 높다. 부모와 자녀 간의 유대 관계가 강했는지라도 청소년기가 된 자녀와 중년기의 부모는 사소한 견해 차이부터 기본 양육에 이르기까지 자녀의 자율성 추구와 부모의 통제 사이에서의 갈등이 증가한다. 이러한 갈등을 해소하고 바람직한 관계를 유지하기 위해서는 서로의 차이점을 이해하고 배려하며 열린 마음으로 대화하려고 노력해야 한다. 이에 중년기 부모는 첫째, 자녀를 한 인격체로 존중한다. 자녀의 감정을 관용과 수용적인 언어로 이해한다. 둘째, 자녀와 대화할 때 잔소리나 설교를 하지 않는다. 청소년기 자녀 또한 첫째, 부모님은 나를 사랑한다는 기본 입장을 믿고, 부모님과의 관계에서 신뢰가 무너지지 않도록 노력한다. 둘째, 부모님도 불완전한 사람이며, 감정과 욕구를 가졌다는 것을 이해한다.

01 ㉠ 결정성 지능이 가장 높은 시기는 노년기, ㉡ 감각 기능이 가장 민감한 상태가 되는 시기는 성년기이다.

02 비폭력 대화는 '연민'을 바탕으로 대화하는 방법으로, 다른 사람들과 유대 관계를 맺고 우리 자신을 더 깊이 이해하는데 도움이 된다. 비폭력 대화를 하기 위해서는 솔직하게 말하고 공감으로 들어야 한다.

03 노년기는 자아 통합감을 이루는 시기이다. 자아 정체감을 확립하는 시기는 청소년기이다.

04 **오답 피하기** ㉡ 정서적으로 우울감이 증가한다. ㉢ 오랫동안 사용한 물건에 대한 애착심이 증가한다. ㉣ 일을 하는데 있어 수동성이 증가한다. ㉤ 사람들과의 관계에서 내향성이 증가한다.

05 (가)는 결정성 지능, (나)는 유동성 지능이다.

06 형제자매와의 상호 의존도가 높아진다.

07 간단하고 직관적인 사용이어야 한다.

08 ㉡은 가족 해체의 회복과 치유 방안으로 적절하다.

09 Walsh의 가족 탄력성 구성 요소에는 신념 체계, 조직 유형, 의사소통 과정이 있다. 신념 체계란 가족이 문제와 대안을 바라보는 관점을 말하며, 하위 영역으로 역경에 대한 의미 부여, 긍정적인 시각 등이 있다. ㉠ 위기 극복을 위해 변화하는 조건에 맞게 가족 조직을 재조직하는 것은 조직 유형이다. ㉢ 개방적인 정서 표현은 의사소통 과정의 하위 영역이다.

10 제시된 글은 회복 탄력성에 대한 내용이다.

11 가족의 문제를 합리적이고 폭넓게 관찰하여 활용할 수 있는 가족 내부·외부의 사회경제적 자원을 탐색한다. 성별보다는 적절하게 가족 구성원간 역할을 배분하고 친밀감 강화를 위해 의사소통 역량을 강화한다.

12 죽음에 대해 성찰하고 준비하면서 현재를 소중히 여기며 살아가는 것을 웰다잉이라고 한다.

14 유니버설 디자인이란 연령, 성별, 국적, 장애의 유무 등에 관계없이 누구나 쉽고 편안하게 이용할 수 있도록 건축, 환경, 서비스 등을 계획하고 설계하는 것을 말한다.

15	채점 기준
상	중년기와 청년기의 공통점과 차이점을 자세히 서술한 경우
중	중년기와 청년기의 공통점과 차이점 중 한 가지만 자세히 서술한 경우
하	중년기와 청년기의 공통점과 차이점을 미흡하게 서술한 경우

16	채점 기준
상	갱년기와 사춘기를 원만하게 이겨내기 위한 노력 세 가지를 자세히 서술한 경우
중	갱년기와 사춘기를 원만하게 이겨내기 위한 노력 두 가지를 자세히 서술한 경우
하	갱년기와 사춘기를 원만하게 이겨내기 위한 노력 한 가지를 자세히 서술한 경우

17	채점 기준
상	노년기에 건강한 신체를 유지하기 위한 노력 세 가지를 자세히 서술한 경우
중	노년기에 건강한 신체를 유지하기 위한 노력 두 가지를 자세히 서술한 경우
하	노년기에 건강한 신체를 유지하기 위한 노력 한 가지를 자세히 서술한 경우

18	채점 기준
상	회복 탄력성이 높은 가족 특징 세 가지를 자세히 서술한 경우
중	회복 탄력성이 높은 가족 특징 두 가지를 자세히 서술한 경우
하	회복 탄력성이 높은 가족 특징 한 가지를 자세히 서술한 경우

19	채점 기준
상	소녀의 상실의 마음을 공감하면서 치유와 회복의 방안을 바르게 설명하며 편지를 완성한 경우
중	소녀의 상실에 대한 가족 위기의 치유와 회복 방안이 미흡한 경우
하	소녀의 상실의 마음을 공감하며 치유와 회복의 방안을 서술하지 못한 경우

20	채점 기준
상	중년기 부모와 청소년기 입장을 모두 바르게 서술한 경우
중	중년기 부모 또는 청소년기 입장을 두 가지 바르게 서술하거나 각각 한 가지씩 서술한 경우
하	중년기 부모 또는 청소년기 입장을 한 가지씩 서술한 경우

대단원 한눈에 핵심 정리

092쪽

① 수레바퀴 ② 양육 ③ 빈 등지 ④ 소통 ⑤ 탄력성

대단원 마무리 문제

093~095쪽

01 ④ 02 ⑤ 03 ② 04 ③ 05 ① 06 ③

07 ⑤ 08 **예시 답안** 부모는 자녀의 자율성을 인정하지 않고 부모의 권위를 내세워 엄격히 자녀를 통제하는 지배적 양육 태도 유형이다. 이러한 부모의 양육 태도는 자녀를 자존감이 낮고 의존적이며 반항적, 공격적으로 행동하는 인성을 갖게 만든다. 나는 자녀가 정서적으로 안정되어 있고 독립성, 책임감이 있으며 협동적인 인성을 가지기를 바란다. 따라서 나는 자녀와 매일 30분 마주 앉아 대화를 하겠다. 자녀와 대화하면서 어렵고 힘든 일을 격려하고 좋은 일은 칭찬을 하며 자신의 삶에서 부모가 긍정적인 지지의 모습을 경험함으로써 부모를 신뢰하여 자녀 스스로 자존감을 높이고 타인과의 원만한 관계를 맺는 근원이 될 것이다. 1년에 한 번은 가족들과 함께 계획하여 숙박형 여행을 갈 것이다. 여행을 통해 일상의 스트레스도 해소하고 가족과 원만한 관계 형성도 되면서 새로운 경험을 통해 삶의 공간과 생각을 확장할 수 있다. 이를 통해 자신의 일상을 건강하게 만들 뿐만 아니라 가족 관계도 원만하게 형성함으로써 자녀 또한 건강한 가정을 만드는 역량을 기를 수 있을 것이다. 09 ④ 10 ③ 11 ① 12 ② 13 ⑤ 14 ③ 15 ③ 16 ③ 17 **예시 답안** 부모: 공부하는 것이 많이 힘들지? 게임하면서 공부 스트레스를 해소하는 것도 나쁘지는 않은데 공부에 오히려 방해가 될 수도 있을 것 같아 아빠는 걱정이 되는구나. 아들: 지금까지 공부하다가 잠시 쉬려고 게임을 막 시작했는데 조금만 하고 끝낼게요. 아빠 말씀대로 게임을 하다보면 시간 가는 줄 모르고 하기도 해서 다음부터는 게임보다는 산책을 하거나 편안하게 쉬는 방법을 찾아볼게요.

- 01 ①은 노년기의 사회성 발달 특성이다.
- 02 스텐버그의 사랑의 3요소 중 검사지 항목의 1, 2는 열정 요소 3, 4는 친밀감 요소, 5, 6은 결심·헌신에 대한 내용이다.
오답 피하기 ① A의 사랑에서 결심·헌신을 더하면 성숙한 사랑이 된다.
- 03 혼인 신고를 해야 법적으로 부부가 될 수 있고 만 18세는 부모나 후견인의 동의가 필요하다.
- 04 ㉔은 먹는 피임약에 대한 설명이다. 응급 피임약은 성관계 후 72시간 내에 복용하여 수정란의 착상을 막는 방법이다.
- 05 (가)는 4개월 경의 산모의 일반적인 변화로 이 시기 태아는 태반이 완성된다. 5개월 경에는 태아는 청각이 발달하며 움직임이 활발해지면서 모체는 태동을 느낄 수 있다.
오답 피하기 ㉔ 태아의 폐가 완성되는 시기는 10개월 경이다.
- 06 그림에서 (가)는 텃줄, (나)는 양수이다. ㉔ 태아의 체온을 일정하게 유지하게 하는 것은 양수이다.

- 07 (가)는 개구기, (나)는 출산기, (다)는 후산기에 해당한다.
오답 피하기 ㉔ (가)의 단계에서 규칙적인 진통이 시작된다.

08

채점 기준	
상	부모의 자녀 양육 태도, 좋은 부모가 되기 위한 방안 두 가지를 모두 바르게 서술한 경우
중	부모의 자녀 양육 태도, 좋은 부모가 되기 위한 방안 한 가지를 바르게 서술하였거나 좋은 부모가 되기 위한 방안 두 가지를 바르게 서술한 경우
하	부모의 자녀 양육 태도를 바르게 서술하였거나 좋은 부모가 되기 위한 방안 한 가지를 바르게 서술한 경우

- 09 ㉔은 성년기, ㉔은 중년기에 남성의 경우 여성보다 갱년기가 느리게 진행된다.
- 10 ㉔ 중년기는 호르몬의 감소로 감정 기복이 심해지고, 사소한 일에도 감정이 폭발할 수 있다. ㉔ 부모의 간섭에서 벗어나 자율적으로 판단하고 행동하려 한다.
- 11 갱년기는 중년기의 발달 특성이다.
- 12 재무 상황을 정확하게 파악하여 새로운 지출 계획을 세우고 실행한다.
- 13 노년기 생활의 질을 향상시키는 방법은 정부 정책을 적극 활용하고, 건강을 유지하기 위해 노력하며 새로운 경제 활동에도 관심을 가진다.
- 14 제시문은 '상실'의 가족생활 위기에 대한 설명이다. ㉔은 장애인 지원을 위한 생활 복지 서비스로 신체적·정신적 질병의 가족생활 위기에 적절한 회복과 치유 방안이다.
- 15 ㉔ 명료성은 의사소통 과정, ㉔ 긍정적인 시각은 신념 체계의 요소의 하위 영역에 속한다.
- 16 회복 탄력성이 높은 가족은 변화를 안정적으로 수용하며 가족 구성원 간 연대감을 바탕으로 외부의 유용한 자원을 잘 활용한다.

17

채점 기준	
상	부모와 자녀의 입장에서 대화할 때 모두 바르게 서술한 경우
중	부모 또는 자녀의 입장에서 대화를 바르게 서술한 경우
하	부모 또는 자녀의 입장에서 대화를 미흡하게 서술한 경우

IV 공학의 기초

01 공학의 가치



퀴즈

098~099쪽

1 ○ 2 × 3 ○ 4 ○

교과서 기본 문제

102~103쪽

01 공학 02 ② 03 ③ 04 ③ 05 ⑤ 06 ⑤
07 공학 문제 08 ① 09 (나)→(다)→(라)→(마)→(가) 10 ③
11 ③ 12 바이오파커 13 융합 14 ⑤ 15 ①

- 01** 공학은 새로운 기술을 개발하고 기존의 기술을 개선하여 사회 발전을 이끌어 낸다.
- 02** 창의성이란 문제 해결을 위해 존재하지 않는 새로운 것을 만들거나 기존의 것을 개선하는 등 새로운 방법을 찾아내는 것을 말한다.
- 03** 공학의 특징 중 융합성은 과학, 기술, 수학, 미술, 컴퓨터 등 다양한 분야와 영향을 주고받으며 발전하는 것을 말한다.
- 04** 기술은 과학적 원리를 실용적으로 응용하는 수단이다.
- 05** **오답 피하기** ① 풍차와 수차는 산업 혁명 이전에 개발되었다. ② 산업 혁명 이후 산업과 경제가 급속도로 발달하였다. ③ 교류 전기의 발명으로 전력을 먼 거리까지 송전하게 되었다. ④ 증기 기관을 방직 산업에 적용해 대량 생산이 이루어졌다.
- 06** **오답 피하기** ① 인쇄술의 발달은 종교 개혁에 큰 영향을 미쳤다. ② 기계의 발달은 자동화와 도시화를 촉진하였다. ③ 컴퓨터의 발달로 재택근무와 사회 관계망 서비스 등이 활발해지게 되었다. ④ 생명 공학의 발달은 식량 부족 문제를 해결하는 데 도움을 주었다.
- 07** 공학 문제는 다양하고 복잡한 특성을 가지며, 인간의 요구와 편의를 고려하여 해결해야 한다.
- 08** 공학 설계 시 최선의 해결책을 얻기 위해 문제 해결 과정을 반복적으로 수행한다.
- 09** 공학 설계 과정은 '문제 정의하기→아이디어 창출하기→아이디어 선정하기→아이디어 구체화하기→실행하기'로 이루어진다.
- 10** 확산적 사고 기법이란 문제를 확인하고, 이를 해결하기 위한 다양한 아이디어를 내는 발상 기법이다.

- 11** 아이디어를 창출하는 방법에는 브레인스토밍, 마인드맵 등이 있다.
- 12** 바이오파커 분석을 통해 생물체의 정상 상태, 특정 질병의 병리적 상태, 약물 반응 등을 예측할 수 있다.
- 13** 공학은 융합을 통해 복잡한 문제를 창의적이고 효율적으로 해결할 수 있게 한다.
- 14** **오답 피하기** ① 예술적 감각을 바탕으로 외관, 인터페이스 등을 디자인한다. ② 궤도 계산, 추진 시스템 설계, 엔진 성능 최적화 등에 수학적 원리를 적용한다. ③ 과학에서는 역학의 원리, 운동의 법칙 등의 물리학적 지식을 적용한다. ④ 기술에서는 컴퓨터 지원 설계, 시뮬레이션 도구 등을 활용하여 발사체 구성 요소와 시스템을 설계하고 테스트하여 최적화한다.
- 15** 날개 없는 선풍기에는 공기를 흡입하고 증폭하여 내보내는 베르누이 원리가 적용된다.

시험에 자주 나오는 문제

104~107쪽

- 01 ⑤ 02 ① 03 ② 04 ⑤ 05 ④ 06 ④
07 ③ 08 ③ 09 ③ 10 ④ 11 ① 12 ③
13 ① 14 ② 15 **예시 답안** 오늘날에는 제조, 건설, 수송, 통신, 생명 공학에 인공지능, 사물 인터넷, 빅데이터, 신소재 분야 등이 융합되며 사회적 영향력이 더욱 높아졌다. 미래 공학은 오늘날 중요성이 증가하고 있는 데이터 기반으로 더욱 지능화될 것이다. **16** 건설 공학은 주거와 이동을 편리하게 만들었다. 또한 생명 공학 및 에너지 공학은 식량 부족이나 의료, 에너지 공급 문제와 같은 사회적 문제를 해결하였다. 컴퓨터와 인터넷의 발달로 재택근무와 사회 관계망 서비스 등이 활발해지면서 업무와 의사소통 방식에서 큰 혁신을 가져왔다. **17** **예시 답안** 바람의 영향을 줄일 수 있는 방안을 고려해야 한다. 차량이 이동하면서 발생하는 진동을 견딜 수 있는 방안 및 차량의 무게를 견딜 수 있는 방안을 고려해야 한다. 지진에 대비할 수 있는 설계 방법을 고려해야 한다. **18** **예시 답안** 브레인스토밍을 활용한다. 컵에 음료를 담아 올려 두면 보온으로 유지되는 장치를 만든다. 컵 전체에 열 센서와 호일을 부착한다. 받침대에 열 호일을 두고 컵을 올려 두면 온도가 유지될 것이다. **19** **예시 답안** 선정된 아이디어를 제도 도구나 컴퓨터 소프트웨어 등을 이용하여 구체화한다. 스케치도, 구상도, 부품도 등으로 표현할 수 있다. **20** **예시 답안** 로봇 청소기는 흡입한 먼지와 공기를 처리하는 데 원심 분리기의 원리를 이용하고, 카메라나 레이저 거리 측정 센서 등으로 수집한 정보를 활용하여 장애물을 감지한다. 이와 함께 사용자의 편의성과 디자인 측면도 고려한다.

01 ① 제한된 자원과 시간 속에서 문제를 해결한다. ② 다양한 분야와 영향을 주고받으며 발전한다. ③ 실제 생활에 적용하고 사용할 수 있는 제품이나 시스템을 만든다. ④ 기존의 것을 개선하거나 새로운 것을 만들어 낸다.

02 공학의 방법에는 체계적인 사고, 분석, 의사 결정이 있다.
오답 피하기 ⑤ 논리적 추론은 과학에서 사용하는 방법이다.

03 무선 충전기 속에 적용된 과학은 전자기 유도 원리이다. 전자기 유도 원리란 도체 주위에 형성된 자기장에 의해 다른 도체에 전류를 흐르게 하는 원리이다.

04 사진은 증기 기관이다. 증기 기관은 증기를 동력으로 이용한 것으로 방직 산업에 적용하여 대량 생산이 가능해졌다.

05 ④ 미래에 공학은 데이터 기반으로 더욱 지능화될 것이다.

06 **오답 피하기** ① 의공학은 생명 분야의 공학, ② 스마트 공장은 제조 분야의 공학, ③ 미디어 아트는 통신 분야의 공학, ⑤ 도심 항공 교통은 수송 분야의 공학이다.

07 (가) 기계의 발달은 자동화와 도시화를 촉진하여 사회 구조를 변화시켰다. (나) 인쇄술의 발달은 지식의 보급과 종교 개혁에 큰 영향을 미쳤다. (다) 컴퓨터와 인터넷의 발달로 재택근무와 사회 관계망 서비스 등이 활발해지게 되었다.

08 공학적 사고는 분석적이고 창의적인 사고방식이다.

09 **오답 피하기** ㉠ 최선의 해결책을 얻기 위해 비용, 안전, 환경 영향 등과 같은 제한 조건 내에서 최적화한다. ㉡ 다른 학문과 융합하여 해결책을 찾거나 관련 분야의 종사자와 협업한다.

10 공학적 설계 과정 중 아이디어 창출하기 단계에서는 정의한 문제에 대한 해결책을 찾기 위해 관련된 정보를 수집하고, 확산적 사고 기법을 활용하여 아이디어를 창출한다.

11 ㉠은 PMI, ㉡은 역브레인스토밍, ㉢은 브레인스토밍, ㉣은 마인드맵이다. ㉠, ㉡은 수렴적 사고 기법, ㉢, ㉣은 확산적 사고 기법이다.

12 ㉠은 실행하기 단계이다. 구체화된 아이디어를 기반으로 재료를 선택하고 해당 재료를 가공할 수 있는 다양한 도구와 디지털 장비를 활용하여 시제품을 제작한다.

13 공학 혁신은 공학 문제를 해결하는 과정에서 기존의 장치나 방법을 새로운 아이디어를 적용하여 개선하고 해결책을 찾는 것을 의미한다.

14 사진의 공학 제품은 가상 현실 기기이다. 가상 현실 기기에 는 양안 시차를 이용한 렌즈가 있고, 회전 감지를 위해 자이로 센서를 활용하며 고해상의 디스플레이를 구현하는 하드웨어 분야와 가상 현실 콘텐츠를 개발하는 소프트웨어 분야가 융합되었다.

15	채점 기준
상	오늘날의 공학 발전 방향과 미래 공학 발전 방향 두 가지를 모두 바르게 서술한 경우
중	오늘날의 공학 발전 방향과 미래 공학 발전 방향 중 한 가지만 바르게 서술한 경우
하	오늘날의 공학 발전 방향과 미래 공학 발전 방향을 모두 바르게 서술하지 못한 경우

16	채점 기준
상	공학이 사회에 미치는 영향 세 가지를 모두 바르게 서술한 경우
중	공학이 사회에 미치는 영향을 두 가지만 바르게 서술한 경우
하	공학이 사회에 미치는 영향을 한 가지 이하로 서술한 경우

17	채점 기준
상	교량 설계 시 고려해야 할 공학 문제 세 가지를 모두 바르게 서술한 경우
중	교량 설계 시 고려해야 할 공학 문제를 두 가지만 바르게 서술한 경우
하	교량 설계 시 고려해야 할 공학 문제를 서술하지 못한 경우

18	채점 기준
상	확산적 사고 기법을 제시하고 아이디어를 세 가지 이상 창출하여 서술한 경우
중	확산적 사고 기법을 제시하고 아이디어를 두 가지 창출하여 서술한 경우
하	확산적 사고 기법을 제시하지 못하였거나 아이디어를 한 가지 창출하여 서술한 경우

19	채점 기준
상	공학 설계 과정에서 아이디어의 구체화 방법과 표현 방법을 모두 바르게 서술한 경우
중	공학 설계 과정에서 아이디어의 구체화 방법과 표현 방법 중 한 가지만 바르게 서술한 경우
하	공학 설계 과정에서 아이디어의 구체화 방법과 표현 방법 모두 서술하지 못한 경우

20	채점 기준
상	생활 주변의 공학 제품을 찾아 융합 요소를 두 가지 모두 바르게 서술한 경우
중	생활 주변의 공학 제품을 찾아 융합 요소를 한 가지만 바르게 서술한 경우
하	공학 제품의 융합 요소를 서술하지 못한 경우

02 공학자의 소양과 역할



퀴즈

108~110쪽

1 ○ 2 ○ 3 × 4 ○ 5 ○

교과서 기본 문제

112~113쪽

01 공학자 02 ⑤ 03 ① 04 ② 05 ① 06 ⑤
07 리더십 08 ① 09 스마트 공장 설계자 10 ⑤
11 ③ 12 ③ 13 ① 14 ④ 15 생명 공학

- 02** 공학 소양에는 창의성, 팀워크와 의사소통, 리더십, 인문 사회 영역의 이해와 윤리적 책임 등이 있다.
- 03** 공학 소양 중 창의성은 새로운 문제를 발견하고 문제의 새로운 해법을 도출해 내는 능력이다.
- 04** 공학 문제를 해결할 때 공학자들은 팀을 이루어 공동의 목표와 결과를 달성하기 위해 협력한다.
- 06** 공학자는 우리가 일상생활에서 경험하는 다양한 문제를 해결하기 위해 경제, 환경, 정치, 법, 문화, 예술 등 인문 사회 영역까지 이해하는 능력과 지식을 갖추어야 한다.
- 07** 리더십은 팀을 이끌어가는 능력이다.
- 08** 제조 공학은 제품을 만드는 데 필요한 모든 기술을 연구하는 학문으로 기계 공학, 재료 공학, 메커트로닉스 공학 등을 포함한다.
- 09** 스마트 공장 설계자는 제조 공학 분야의 직업이다.
- 10** 에너지 공학 분야에 대한 설명이다. 에너지 공학 분야와 관련된 직업에는 에너지 저장 장치 전문가, 바이오 에너지 개발자 등이 있다.
- 11** 수송 공학에는 자동차 공학, 항공 우주 공학, 철도 공학, 해양 선박 공학 등이 포함된다.
- 12** 정보 통신 공학은 정보를 저장하고 처리하는 기술을 연구하는 공학 분야이다.
오답 피하기 ① 생명 공학, ② 건설 공학 분야에 대한 설명이다.
- 13** 정보 통신 공학 분야의 직업에는 응용 소프트웨어 개발자, 사물 인터넷 개발자, 반도체 공학자 등이 있다.
- 14** 건설 공학은 건축물, 도로, 도시 계획 등 공공이나 민간의 건설물과 관련하여 설계, 관리, 개발하는 학문으로 건축 공학, 토목 공학 등이 포함된다.
오답 피하기 ① 에너지 공학, ② 생명 공학, ③ 제조 공학, ⑤ 정보 통신 공학 분야와 관련된 내용이다.

- 15** 생명 공학은 생물의 기본 현상과 원리를 규명하여 이를 응용하는 학문이다.

시험에 자주 나오는 문제

114~117쪽

- 01 ② 02 ① 03 ④ 04 ④ 05 ③ 06 ⑤
07 ③ 08 ② 09 ① 10 ⑤ 11 ④ 12 ③
13 ① 14 ① 15 **예시 답안** 공학자는 과학, 기술, 수학 등 다양한 분야의 지식 활용 능력을 갖추어야 한다. 또한 공학 분야의 전문성 및 공학 소양이 필요하다. **16 예시 답안** 공학자가 산업 기술을 유출하면 기업은 기술 개발을 위해 투입된 인력, 예산, 시간 등의 자원을 효과적으로 활용하지 못한다. 또한 기업의 경쟁력뿐만 아니라 국가의 경제 발전이나 안전 보장에 매우 부정적인 영향을 준다. **17 예시 답안** 빈칸에 들어갈 개발품은 친환경 자동차이다. 친환경 자동차는 수송 공학 분야와 관련이 있으며, 관련 직업으로는 친환경 자동차 개발자가 있다. 관련 학과로는 자동차 공학과, 무인 이동체 공학과, 스마트 자동차 공학과 등이 있다. **18 예시 답안** 제조 공학 분야의 관련 직업으로는 기계 공학 기술자, 로봇 공학자, 스마트 공장 설계자, 신소재 공학자 등이 있다. **19 예시 답안** 정보 통신 공학 분야는 가상 현실, 사물 인터넷, 빅데이터, 인공지능 등의 첨단 기술에 활용된다. **20 예시 답안** ㉠ 윤리. 윤리적인 고려가 없다면 생명 공학 기술은 개인의 존엄성, 건강, 환경, 사회적 공정성 등에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어, 유전자 재조합은 생태계 균형을 깨뜨릴 수 있다. 또한 개인의 유전 정보를 다루기 때문에 이 정보가 오용되거나 유출될 경우 개인의 프라이버시와 인권이 침해될 수 있다.

- 01 오답 피하기** ① 리더십, ③ 윤리적 책임, ④ 창의성, ⑤ 팀워크에 대한 설명이다.
- 02** 제시된 글은 윤리적 책임에 대한 설명이다.
- 03 오답 피하기** ㉠ 의사소통, ㉡ 리더십에 대한 설명이다.
- 04** ㉢ 좋은 리더십을 가진 리더는 팀원들에게 명령하지 않고 대화를 한다.
- 05** 공학 문제를 해결할 때 공학자들은 팀을 이루어 팀워크를 발휘하며 공동의 목표와 결과를 달성하기 위해 협력해야 한다.
- 06** 공학자는 우리가 일상생활에서 경험하는 다양한 문제를 해결하기 위해 경제, 환경, 정치, 법, 문화, 예술 등 인문 사회 영역까지 이해하는 능력과 지식을 갖추어야 한다.

07 제시된 글에서 설명하는 것은 제조 공학 분야의 직업인 스마트 공장 설계자이다.

오답 피하기 ㉠ 에너지 공학 분야, ㉡ 수송 공학 분야와 관련된 내용이다.

08 **오답 피하기** ㉠ 생명 공학, ㉢ 수송 공학, ㉣ 건설 공학, ㉤ 제조 공학 분야에 대한 설명이다.

09 수송 공학 분야는 인간과 물건의 이동을 최적화하기 위한 수단이나 운행 방식, 시스템을 개발하는 학문이다.

10 ㉤ 환경 문제에 대한 이해는 에너지 공학 분야의 관련 적성이다.

11 제시된 내용은 에너지 공학 분야의 직업인 바이오 에너지 개발자에 대한 설명이다.

12 **오답 피하기** ㉠ 토목 공학 기술자에 대한 설명, ㉡ 스마트 자동차 공학과는 수송 공학 분야, 지구 에너지 공학과는 에너지 공학 분야 관련 학과이다.

13 제시된 내용은 생명 공학 분야의 직업인 의공학자에 대한 설명이다.

14 생명 공학 분야의 관련 학과에는 생명 공학과, 의약 바이오 공학과, 의생명 과학과 등이 있다.

15	채점 기준
상	공학자가 갖추어야 할 능력 두 가지를 바르게 서술한 경우
중	공학자가 갖추어야 할 능력 중 한 가지만 바르게 서술한 경우
하	공학자가 갖추어야 할 능력을 서술하지 못한 경우

16	채점 기준
상	윤리적 책임을 소홀히 했을 때의 문제점 두 가지를 바르게 서술한 경우
중	윤리적 책임을 소홀히 했을 때의 문제점 중 한 가지만 바르게 서술한 경우
하	윤리적 책임을 소홀히 했을 때의 문제점을 서술하지 못한 경우

17	채점 기준
상	공학 분야, 직업, 학과를 모두 바르게 서술한 경우
중	공학 분야, 직업, 학과 중 두 가지만 바르게 서술한 경우
하	공학 분야, 직업, 학과 중 한 가지 이하로 서술한 경우

18	채점 기준
상	제조 공학 분야의 직업을 세 가지 모두 바르게 제시한 경우
중	제조 공학 분야의 직업을 두 가지만 바르게 제시한 경우
하	제조 공학 분야의 직업을 한 가지 이하로 제시한 경우

19	채점 기준
상	첨단 기술 활용 사례를 세 가지 모두 바르게 제시한 경우
중	첨단 기술 활용 사례를 두 가지만 바르게 제시한 경우
하	첨단 기술 활용 사례를 한 가지 이하로 제시한 경우

20	채점 기준
상	㉠에 들어갈 내용을 쓰고, 윤리적 고려가 없는 경우 발생할 수 있는 문제를 바르게 서술한 경우
중	㉠에 들어갈 내용 또는 윤리적 고려가 없는 경우 발생할 수 있는 문제만 쓴 경우
하	㉠에 들어갈 내용과 윤리적 고려가 없는 경우 발생할 수 있는 문제를 모두 쓰지 못한 경우

대단원 한눈에 핵심 정리

118쪽

1 해결성 2 브레인스토밍 3 선풍기 4 윤리적

대단원 마무리 문제

119~121쪽

01 ㉢ **02** ㉡ **03** ㉢ **04** ㉢ **05** ㉤ **06** ㉤
07 ㉢ **08** ㉢ **09** ㉣ **10** ㉡ **11** 예시 답안 재
 택근무와 의사소통 방식에 큰 혁신을 가져왔다. 또한 사회
 관계망 서비스를 활용하여 소통하거나 원격으로 교육을 하
 는 등 사회 모습이 변화하게 되었다. **12** ㉠ **13** ㉤
14 ㉠ **15** ㉠ **16** ㉡ **17** 예시 답안 에너지 공학 분
 야에 대한 진로를 추천해 줄 수 있다. 관련 학과로는 에너지
 공학과, 바이오 에너지 공학과, 지구 에너지 시스템 공학과
 등이 있고, 관련 직업으로는 에너지 저장 장치 전문가, 바이
 오 에너지 개발자가 있다. **18** ㉡ **19** ㉢ **20** ㉣

01 **오답 피하기** ㉠ 과학의 결과물, ㉡ 과학의 방법, ㉣ 과학의
 목적이다. ㉤ 실용성에 대한 설명이다.

02 문제 해결을 위해 존재하지 않는 새로운 것을 만들거나 기
 존의 것을 개선하는 등 새로운 방법을 찾아내는 것은 창의
 성이다.

03 ㉠ ㉠은 기술이며 과학적 원리를 실용적으로 응용하는 수
 단이 목적이다. ㉡ ㉡은 공학으로 결과물에는 제품, 시스템
 서비스가 있다. ㉣ ㉣은 과학이고 결과물에는 자연의 법
 칙, 이론, 모델이 있다.

04 18세기 후반에는 제임스 와트가 개량한 증기 기관을 방직
 산업에 적용하면서 대량 생산이 가능해졌다.

05 제시된 내용은 수송 분야에서 공학이 발달한 사례인 도심 항공 교통에 대한 설명이다.

06 인쇄술의 발달은 지식의 보급과 종교 개혁에 큰 영향을 미쳤다.

07 공학 혁신은 공학 문제를 해결하는 과정에서 기존의 장치나 방법에 새로운 아이디어를 적용하여 개선하고 해결책을 찾는 것을 의미한다.

08 (가)는 공학 문제, (나)는 공학자에 대한 설명이다.

09 ①은 아이디어 창출 및 선정하기 단계이다.

10 가상 현실 기기는 양안 시차를 이용한 렌즈가 장착되어 있고, 360° 회전을 감지하거나 물체의 상태를 확인하기 위해 자이로 센서를 활용한다.

11	채점 기준
상	공학이 사회에 미친 영향을 두 가지 모두 바르게 서술한 경우
중	공학이 사회에 미친 영향을 한 가지만 바르게 서술한 경우
하	공학이 사회에 미친 영향을 서술하지 못한 경우

12 인문 사회 이해는 경제, 환경, 정치, 법, 문화 등의 영역을 이해하는 능력이다.

오답 피하기 ② 윤리적 책임, ③ 의사소통, ④ 창의성, ⑤ 팀워크에 대한 설명이다.

13 현대 사회에서 공학의 영향력이 점차 커지는 가운데, 공학자의 윤리적 책임은 점점 더 중요한 요소로 부각되고 있다.

14 공학 문제를 해결하려면 공학자는 창의성을 발휘하여 새로운 문제를 발견하고 문제의 새로운 해법을 도출해 내는 능력을 갖춰야 한다.

15 ①은 팀워크, ④은 리더십에 대한 설명이다.

16 제조 공학 분야와 관련된 학과이다.

17	채점 기준
상	관련 학과와 직업을 모두 바르게 서술한 경우
중	관련 학과 또는 직업 중 하나만 바르게 서술한 경우
하	관련 학과와 직업을 모두 서술하지 못한 경우

18 생명 현상을 주의 깊게 살펴보는 관찰력이 필요한 분야는 생명 공학 분야이다.

19 수송 공학은 인간과 물건의 이동을 최적화하기 위한 수단이나 운행 방식, 시스템을 개발하는 학문이다.

20 생명 공학 분야는 생물의 기본 현상과 원리를 규명하여 이를 응용하는 학문이다.

V 미래를 여는 공학 혁신

01 설계와 자동화



퀴즈

124~125쪽

1 ○ 2 × 3 × 4 ○

교과서 기본 문제

128~129쪽

01 디지털 기반 설계 **02** ① **03** ③ **04** ⑤ **05** ④
06 ⑤ **07** 3D 디지털 기반 설계 **08** ③ **09** 로봇 **10**
 ③ **11** ② **12** ㉠ 하드웨어, ㉡ 소프트웨어 **13** ② **14**
 미니플레이터 **15** ①

01 설계와 제조 과정에 디지털 기술을 적용하면서 제품 생산 과정에서의 효율성, 유연성, 정확성 등을 크게 향상시켰다.

02 디지털 기반 설계와 제조를 활용하면 자동화 과정을 통해 제품을 효율적으로 생산할 수 있다.

03 아이디어 시각화를 활용하면 상대방을 쉽게 이해시킬 수 있다.

04 아이디어 시각화 방법에는 스케치, 제도, 디지털 모델링, 모형이 있다.

05 2D 캐드 프로그램을 이용해 제품의 형상과 치수를 평면 형태로 표현하는 방법이다. ①, ②, ③, ⑤는 3D 디지털 기반 설계에 대한 설명이다.

06 레이저 가공기를 활용하면 정밀한 작업을 할 수 있다.

07 3D 디지털 기반 설계 방법을 이용하면 입체 형태의 가상 모형을 만들 수 있다.

08 압출형(FDM) 방식은 필라멘트를 녹여 압출한 후, 쌓아 올리는 3D 출력 방식이다.

09 초기에는 로봇이 공장에서 단순하고 반복적인 제조 작업에 주로 사용되었으나, 최근에는 인공지능 기술과 인터넷이 발달하면서 로봇 스스로 판단이 가능한 지능형으로 발전하였다.

10 제시된 내용은 친화성에 대한 설명이다.

11 로봇에 자동화 기술을 구현하기 위해 필요한 제어 시스템에는 입력부, 제어부, 출력부가 있다.

12 로봇은 하드웨어와 소프트웨어로 구성된다.

13 제어 장치는 사람의 두뇌에 해당하는 부분으로, 센서 장치

에서 입력받은 정보를 판단하고, 구동 장치에 명령을 전달하여 로봇의 동작을 제어한다.

14 머니플레이터는 링크와 조인트를 연결하고 동력을 전달하여 다양한 방향과 위치로 움직이게 하는 장치이다.

15 **오답 피하기** ②는 자연어라고 한다. ③은 순서도라고 한다. ④는 텍스트 기반 프로그래밍 언어에 대한 설명이다. ⑤는 블록 기반 프로그래밍 언어에 대한 설명이다.

시월에 자주 나오는 문제

130~133쪽

01 ② **02** ① **03** ② **04** ② **05** ⑤ **06** ③
07 ③ **08** ① **09** ① **10** ② **11** ① **12** ②
13 ② **14** ⑤ **15** **예시 답안** 스케치는 아이디어를 필기도구로 빠르게 그리는 방법으로 섬네일 스케치, 러프 스케치, 스타일 스케치 등이 있다. 모형은 다양한 소재로 모형을 만들어 외형, 크기, 비율, 설계의 문제점 등을 확인한다. **16** **예시 답안** 3D 모델링 프로그램으로 제작하고자 하는 3D 형상을 설계하고, STL 파일로 저장한다. 3D 모델링 데이터는 슬라이서 프로그램을 이용해 얇은 층으로 나누고, 3D 프린팅에 필요한 G-code 파일을 생성한다. 생성한 G-code를 3D 프린터에서 불러와 필라멘트를 차례대로 쌓아 올려 결과물을 출력한다. 출력물을 꺼내 보조 구조물을 제거한 후, 표면을 사포와 같은 도구로 다듬거나 칠 도구로 채색한다. **17** **예시 답안** 2D 디지털 기반 설계는 2D 캐드 프로그램을 이용해 제품의 형상과 치수를 평면 형태로 표현하는 방법이다. 3D 디지털 기반 설계는 3D 캐드 프로그램을 이용해 3차원 형태의 모형을 만드는 방법이다. 2D 디지털 기반 설계는 평면 형태로 표현하고, 3D 디지털 기반 설계는 3차원 형태로 표현한다는 차이가 있다. **18** **예시 답안** 소프트웨어에는 하드웨어 자원을 관리하고 프로세스 실행을 지원하는 로봇 운영 체제, 로봇의 움직임을 조절하는 제어 프로그램, 데이터 전송 및 정보 교환을 지원하는 통신 프로그램, 로봇의 다양한 기능과 작업을 수행하는 응용 프로그램이 있다. **19** **예시 답안** 제조 로봇은 공장의 생산 라인에서 용접, 부품 조립, 품질 검사 등의 작업을 수행한다. 서빙 로봇은 식당이나 카페에서 음식, 음료를 주문받아 요리사에게 전달하거나 음식을 가져와 테이블에 전달하는 일을 한다. 의료 로봇은 병원이나 의료 기관에서 수술 보조, 환자 간호, 진료 보조, 약물 배달 등 다양한 의료 서비스를 제공한다. 군사 로봇은 폭발물 제거, 정찰, 지형 탐지, 수색, 파괴 작전 등을 수행한다. **20** **예시 답안** 로봇은 제조업에서 단순하고 반복적인 작업을 대신 수행하면서, 생산 속도와 효율성이 크게 향상되었다. 그러나 로봇 기술의 발전은 자동화에 따른 일자리 감소 문제를 불러일으키고 있다. 특히 단순하고 반복적인 작업을 수행하는 직종에서 인간의 일자리를 대체하는 사례가 늘어나고 있다.

01 ①, ④, ⑤는 디지털 기반 제조의 특징이다. ③ 실제와 가까운 제품의 형상을 미리 확인할 수 있다.

02 **오답 피하기** ② 사람들 간의 의사소통을 원활하게 해 준다. ③ 아이디어 시각화 방법에는 스케치, 제도, 디지털 모델링, 모형이 있다. ④ 아이디어를 구체적이고, 이해하기 쉽게 시각적인 형태로 나타내는 과정이다. ⑤ 상대방이 쉽게 이해하도록 표현한다.

03 제도는 제도 통칙을 이용하여 표현한다.

04 2D 디지털 기반 설계는 2D 캐드 프로그램을 이용해 도면을 벡터 이미지로 생성한다.

05 '디지털 설계 → 가공 정보 입력 → 재료 가공 → 조립 및 후가공' 순으로 이루어진다.

06 필라멘트를 녹여 압출한 후, 쌓아 올리는 출력 방식은 압출형(FDM) 방식이다.

07 **오답 피하기** ① 작업 공간을 항상 환기해야 한다. ② 작업 중에는 가급적 그 공간에 머무르지 않는다. ④ 후가공은 별도의 공간에서 실시한다. ⑤ 밀폐형 3D 프린터를 사용한다.

08 초기에는 로봇이 공장에서 단순하고 반복적인 제조 작업에 주로 사용되었으나, 최근에는 인공지능 기술과 인터넷이 발달하면서 로봇 스스로 판단이 가능한 지능형으로 발전하였다.

09 제시된 내용은 능동성의 특징이다.

10 (가) 위성 위치 확인 시스템, 카메라, 레이저 거리 센서 등으로 주변 환경의 정보를 수집한다. (나)는 제어부이다. (다) 제어 명령을 토대로 구동 장치를 이용해 경로를 따라 청소를 한다.

11 센서 장치(입력부)는 카메라, 마이크, 터치 센서뿐만 아니라 사람이 감지할 수 없는 초음파, 적외선, 가스 센서 등도 포함한다.

12 (가)는 머니플레이터, (나)는 엔드 이펙터, (다)는 액추에이터이다.

13 알고리즘을 표현하는 방법에는 순서도, 의사 코드, 자연어가 있다.

14 ① 공장에서 생산력이 증가되고 있다. ② 제조, 서비스, 의료, 교육 등 다양한 영역에서 활용된다. ③ 로봇에 의존, 노동력 대체로 인한 일자리 감소 등의 문제가 발생되었다. ④ 인간의 개입이 줄어들고 있다.

15	채점 기준
상	아이디어를 시각화하는 방법을 두 가지 모두 바르게 서술한 경우
중	아이디어를 시각화하는 방법을 한 가지만 바르게 서술한 경우
하	아이디어를 시각화하는 방법을 서술하지 못한 경우

16	채점 기준
상	제작 방법의 순서를 구체적으로 모두 서술한 경우
중	제작 방법의 순서를 대략적으로 서술한 경우
하	제작 방법의 순서를 서술하지 못한 경우

17	채점 기준
상	2D 디지털 기반 설계와 3D 디지털 기반 설계의 개념을 정의한 후, 차이점을 서술한 경우
중	2D 디지털 기반 설계와 3D 디지털 기반 설계의 개념만을 서술한 경우
하	2D 디지털 기반 설계와 3D 디지털 기반 설계의 개념과 차이점을 서술하지 못한 경우

18	채점 기준
상	소프트웨어 프로그램을 세 가지 모두 바르게 서술한 경우
중	소프트웨어 프로그램을 두 가지만 바르게 서술한 경우
하	소프트웨어 프로그램을 한 가지 이하로 서술한 경우

19	채점 기준
상	로봇의 이용 사례를 세 가지 이상 서술한 경우
중	로봇의 이용 사례를 두 가지 서술한 경우
하	로봇의 이용 사례를 한 가지 이하로 서술한 경우

20	채점 기준
상	긍정적인 영향과 부정적인 영향을 모두 작성한 경우
중	긍정적인 영향 또는 부정적인 영향을 작성한 경우
하	긍정적인 영향과 부정적인 영향을 모두 작성하지 못한 경우

02 에너지와 수송



퀴즈

134~135쪽

1 × 2 ○ 3 ○ 4 ○

교과서 기본 문제

138~139쪽

01 에너지 전환 02 ① 03 ② 04 ① 05 ㉠ 빛, ㉡ 열
06 ② 07 ② 08 자율 주행 09 ② 10 ② 11 ①
12 ④ 13 도심형 항공 모빌리티(UAM) 14 ⑤ 15 인공
위성

01 에너지 전환의 목적은 온실가스 배출량을 줄이고, 화석 연료 의존도를 낮추어 지속 가능한 방식으로 에너지를 공급하는 것이다.

02 신에너지란 전통적인 에너지가 아닌 새로운 형태의 에너지로 석탄 액화·가스화, 수소 에너지, 연료 전지가 해당된다.

03 ① 오염 물질이 적게 배출된다. ③ 끊임없이 재생이 가능하다. ④ 초기에는 비용이 많이 들어 경제성이 적다. ⑤ 자연환경의 영향을 많이 받아 에너지를 안정적으로 활용하기 어렵다.

04 연료 전지는 수소와 산소가 화학 반응할 때 생기는 에너지로 전기를 생산하는 장치이다.

05 태양광 에너지는 태양의 빛 에너지를 이용하며, 태양열 에너지는 태양의 열에너지를 이용한다.

06 지열 에너지에 대한 설명이다.

07 수소 연료 전지 자동차는 수소 연료 전지에서 수소와 산소가 반응하면서 발생하는 전기 에너지로 전동기를 구동하여 자동차가 움직인다.

08 자율 주행 기술은 모빌리티의 핵심 기술이다.

09 레이더는 전파를 이용하여 거리를 측정한다.

10 주행 중 돌발 상황이 발생하면 '인지-판단-제어' 단계를 거쳐 대처한다.

11 최근 첨단 수송 수단은 정보 통신 공학과 융합하여 모빌리티 서비스를 제공하고 있다.

12 극초음속 여객기는 로켓 기관이나 스크램제트 기관의 원리를 이용해 마하 5 이상의 빠른 속도로 운항한다.

13 도심형 항공 모빌리티는 도시와 도시를 이동하는 항공 우주 기술이다.

14 재사용 가능 우주 발사체는 로켓의 일부 또는 전체를 재사용할 수 있게 개발한 것이다.

15 지구가 인공위성을 잡아 당기는 중력과 인공위성이 밖으로 나가려고 하는 원심력이 서로 상쇄되어 평형을 이루며 일정한 궤도를 그리며 운행하게 된다.

시험에 자주 나오는 문제

140~143쪽

01 ② 02 ① 03 ② 04 ② 05 ② 06 ④
07 ⑤ 08 ① 09 ⑤ 10 ⑤ 11 ④ 12 ②
13 ⑤ 14 ④ 15 예시 답안 신재생 에너지는 오염 물질을 적게 배출해 친환경적이고 지구에 고르게 분포되어 있

으며, 끊임없이 재생이 가능해 고갈의 우려가 적다는 장점이 있다. 반면, 자연환경의 영향을 많이 받아 에너지를 안정적으로 활용하기 어렵고, 발전소를 건설하거나 에너지를 생산할 때 막대한 비용이 들어가 경제성이 낮다는 단점이 있다. **16 예시 답안** 전력 생산의 많은 비중을 차지하는 화력 발전은 석탄을 연소시켜 얻는 열에너지를 변환하여 전기를 생산하였으나, 화석 연료의 사용량을 줄이기 위해 태양광 발전, 풍력 발전을 이용하고 있다. **17 예시 답안** 화석 연료 사용을 줄이는 가장 효과적인 방법 중 하나는 에너지 효율성을 극대화하는 것이다. 또한 태양광, 풍력, 수력, 지열 등 재생 가능 에너지원의 사용을 확대하는 것이다. 마지막으로 탄소 배출에 대한 엄격한 규제를 통해 재생 에너지 사용을 장려하며 에너지 전환에 대한 교육 및 인식 재고를 한다. 신재생 에너지는 화석 연료를 완전히 대체할 수 있는 잠재력을 가지고 있지만, 이 과정에는 몇가지를 더 고려해야 한다. 초기 경제적 비용이 많이 들기 때문에 이에 대한 비용을 줄여 나갈 수 있도록 발전되어야 하며, 정책적 지원이나, 기술적 발전이 더 이루어져서, 장기적으로 화석 연료를 대체하도록 해야 한다. **18 예시 답안** 첨단 수송 수단은 정보 통신 공학, 인공지능과 융합하여 자율 주행 기술과 모빌리티 서비스 기술을 포함하는 지능형 모빌리티 기술로 발전하고 있다. 또 친환경 에너지를 활용한 수송 수단 개발에도 힘써 에너지를 절약하고 환경 오염을 줄이기 위해 노력하고 있다. **19 예시 답안** 자율 주행 기술의 상용화는 기존의 교통 법규와 규제 체계를 변화시킬 수 있으며, 책임 소재, 안전 기준, 데이터 보안 등 다양한 문제를 해결해야 한다. 책임 소재 문제에서 자율 주행 차량이 사고를 일으켰을 때, 책임 소재를 명확히 규정하기 어렵다. 전통적으로 교통사고에서는 운전자가 책임을 지지만, 자율 주행에서는 운전자, 제조사, 소프트웨어 개발자 등 여러 주체가 관여한다. 따라서 자율 주행 사고의 책임 소재를 명확히 하기 위해 각국 정부는 새로운 법적 기준을 마련해야 한다. **20 예시 답안** UAM 서비스를 이용하면 공중을 빠르게 이동함으로써 출퇴근 시간이 줄어들고, 도로의 차량 혼잡도 완화될 수 있다. 사고나 질병으로 인해 긴급한 의료 지원이 필요한 환자를 빠르게 병원으로 이송하거나, 응급 의약품이나 의료 장비를 신속하게 전달하는 데 사용될 수 있다. 화물 운송 및 배송 서비스에도 활용될 수 있다.

- 01** 에너지 전환의 목적은 온실가스 배출량을 줄이고, 화석 연료 의존도를 낮추어 지속 가능한 방식으로 에너지를 공급하는 것이다.
- 02** 제시된 내용은 신에너지에 대한 설명이다.
- 03** ㉠은 해양 에너지, ㉡은 수력 에너지, ㉢은 바이오 에너지이다.
- 04** ① 태양광 에너지에 대한 설명이다. ③ 기후에 따라 발전량이 변동될 수 있으며, ④ 밤에는 전기 생산이 어렵다. ⑤ 다양한 장소에 설치할 수 있다.

- 05** ㉠ 이산화탄소 배출을 줄이기 위해서이다. ㉡ 난방 분야에서는 태양열 집열기를 활용하여 태양열 에너지를 흡수해 축열기로 건물 내부에 열을 전달하여 집 안을 난방한다.
- 06** (가)는 전기 자동차로 배터리에서 공급 받은 전기 에너지로 전동기를 구동하여 자동차가 움직인다. (나)는 수소 연료 전지 자동차로 수소 연료 전지에서 수소와 산소가 반응하면서 발생하는 전기 에너지로 전동기를 구동하여 자동차가 움직인다.
- 07** ① 모빌리티 기술이 강화되고 있다. ② 항공 우주 분야의 연구가 활발하다. ③ 친환경 에너지를 이용하는 수송 수단 개발에 힘쓰고 있다. ④ 속도와 연료 효율을 높이기 위한 연구가 진행되고 있다.
- 08** ㉠은 라이다, ㉡은 레이더이다.
- 09** ㉠ 선박의 주변 정보를 수집하여 전달된다. ㉡ 에너지 효율을 최적화하고 있다.
- 10** ㉠은 판단 단계, ㉡은 제어 단계, ㉢은 인지 단계에 대한 설명이다.
- 11** 퍼스널 모빌리티 서비스에 대한 설명이다.
- 12** 극초음속 여객기가 상용화되면 전 세계가 일일생활권이 될 것이며, 물류의 이동에도 획기적인 혁신이 일어날 것이다.
- 13** 제시된 도심형 항공 모빌리티의 명칭은 리프트 앤 크루즈이다.
- 14** ㉠, ㉡은 인공위성에 대한 설명이다.

15	채점 기준
상	장점과 단점을 모두 바르게 서술한 경우
중	장점 또는 단점을 바르게 서술한 경우
하	장점과 단점을 모두 서술하지 못한 경우

16	채점 기준
상	기존 에너지와 전환된 에너지를 모두 서술한 경우
중	기존 에너지와 전환된 에너지의 일부만 서술한 경우
하	기존 에너지와 전환된 에너지를 모두 서술하지 못한 경우

17	채점 기준
상	화석 연료를 줄이는 방안 및 대체할 수 있는지에 대한 견해를 모두 서술한 경우
중	화석 연료를 줄이는 방안 또는 대체할 수 있는지에 대한 견해를 서술한 경우
하	화석 연료를 줄이는 방안 및 대체할 수 있는지에 대한 견해를 모두 서술하지 못한 경우

18	채점 기준
상	발달 동향을 세 가지 모두 서술한 경우
중	발달 동향을 두 가지 서술한 경우
하	발달 동향을 한 가지 이하로 서술한 경우

19	채점 기준
상	고려 사항에 대해서 설명하고, 해결하기 위한 방안에 대해 논술한 경우
중	고려 사항에 대해서 설명하거나, 해결하기 위한 방안에 대해 논술한 경우
하	고려 사항에 대해 서술하지 못하고, 방안에 대해서도 서술하지 못한 경우

20	채점 기준
상	활용 사례를 세 가지 구체적으로 서술한 경우
중	활용 사례를 두 가지 구체적으로 서술한 경우
하	활용 사례를 한 가지 이하 구체적으로 서술한 경우

대단원 한눈에 핵심 정리

144쪽

1 소프트웨어 2 아이디어 3 모빌리티 4 신재생

대단원 마무리 문제

145~147쪽

01 ① 02 ③ 03 ② 04 ③ 05 ⑤ 06 ④
07 ④ 08 ⑤ 09 ① 10 ③ 11 ② 12
예시 답안 긍정적인 영향으로 작업의 자동화와 생산성 향상으로 노동의 질이 개선되고 경제적 효과를 창출한다. 각종 서비스에서 부족한 노동력을 보완할 수 있어 서비스의 질을 향상한다. 부정적인 영향으로 로봇이 사람의 노동력을 대체하여 일자리가 감소한다. 로봇에 과도하게 의존하여 인간의 판단력이 약해지기도 한다. 13 ② 14 ② 15 ③ 16 ① 17 ③ 18 예시 답안 스마트폰을 이용하여 수송 수단의 도착 시간 확인, 예약, 결제 등을 하나의 플랫폼에서 할 수 있다. 예를 들어 원하는 시간에 공용 자동차를 빌려 사용할 수 있으며, 짧은 거리를 이동할 때 개인용 이동 수단을 빌려 사용할 수 있다. 19 ⑤ 20 ③

01 ②, ⑤는 디지털 기반 설계의 특징이다. ③ 자동화 기기로 제조 작업을 수행한다. ④ 정교하고 신속하게 가공한다.

02 아이디어를 필기도구로 빠르게 그리는 방법으로 섬네일 스케치, 러프 스케치, 스타일 스케치 등이 있다.

03 ㉠ G-code는 3D 프린터를 작동시키기 위해 필요한 명령어의 집합이다. ㉡ 슬라이서 프로그램은 3D 프린터가 레이어별로 출력할 수 있게 3D 모델을 얇은 층으로 나누는 역할을 하는 프로그램이다.

04 '디지털 설계-가공 정보 입력-재료 가공-조립 및 후가공' 순으로 제작한다.

05 ⑤ 3D 캐드 프로그램으로 설계한 3D 도면을 3D 프린터에서 바로 출력하는 것을 3D 디지털 기반 제조라고 한다.

06 ㉠ 로봇의 제어 시스템은 입력부, 제어부, 출력부로 이루어진다. ㉡ 인간의 개입이 줄어들고 있다.

07 친화성에 대한 설명이다.

08 (가)는 센서 장치, (나)는 제어 장치이다.

09 로봇의 프로그래밍은 '㉠-㉡-㉢' 순서로 이루어진다.

10 제시된 내용은 군사 로봇에 대한 설명이다.

11 프로그램 언어에는 블록 기반과 텍스트 기반이 있다.

12	채점 기준
상	로봇이 사회에 미치는 긍정적 영향과 부정적 영향을 모두 서술한 경우
중	로봇이 사회에 미치는 긍정적 영향 또는 부정적 영향을 서술한 경우
하	로봇이 사회에 미치는 긍정적 영향과 부정적 영향을 모두 서술하지 못한 경우

13 화석 연료를 사용하는 에너지 체계에서 친환경적이고 지속 가능한 에너지 체계로 바꾸는 것이다.

14 신에너지에는 석탄 액화·가스화, 수소 에너지, 연료 전지가 있다.

15 수소 에너지는 물, 유기물, 화석 연료 등에서 수소를 분리, 생산하여 이용한다.

16 광전 효과는 빛 에너지가 물질에 부딪히면서 내부에서 전자가 방출되는 현상이다.

17 ① 바다, 육지 뿐 아니라 우주까지 영역이 늘어나고 있다. ② 에너지의 사용량을 줄이는 발전 방향을 갖는다. ④ 친환경 에너지를 사용하고자 한다. ⑤ 인공지능과 융합한다.

18	채점 기준
상	우리 생활 속의 예를 찾아 구체적으로 제시한 경우
중	예를 찾았으나, 구체적인 설명을 하지 못한 경우
하	예를 찾지 못하고, 구체적인 설명을 하지 못한 경우

VI 지속 가능한 융합 공학

이 정보 통신 공학과 건설 공학



퀴즈

150~151쪽

1 ○ 2 × 3 × 4 ○

교과서 기본 문제

154~155쪽

01 초연결 사회 02 ⑤ 03 ⑤ 04 ② 05 스마트 홈
06 ⑤ 07 ① 08 ⑤ 09 ㉠ 건축, ㉡ 토목 10 ③
11 ④ 12 스마트 그리드 시스템 13 ① 14 ⑤ 15 부산광역시

- 01 정보 통신 공학이 발달하면서 초연결 사회로의 진입도 가속화되고 있다.
- 02 초연결 사회의 특징은 사물 인터넷, 빅데이터, 인공지능을 기반으로 혁신을 이끄는 사회, 시간과 공간을 초월한 유기적 소통이 가능한 사회, 산업 간의 경계가 허물어지고, 융합이 급속하게 진행되는 사회, 산업·사회·문화·경제 등 다양한 영역에서 급속한 변화가 일어나는 사회이다.
- 03 사물 인터넷이란 사물이 통신망으로 연결되어 정보를 주고받는 기술을 말한다.
- 04 클라우드는 데이터를 처리하고 저장하기 위해 인터넷에 연결된 서버를 활용하는 기술로, 다양한 센서에서 수집한 대용량의 데이터를 저장하는 곳이다.
- 05 스마트 홈은 모바일 기기와 네트워크 기기를 이용해 온도, 조명, 홈시어터 등의 가전 기기를 원격으로 제어할 수 있는 홈 세팅을 말한다.
- 06 빅데이터에 대한 설명은 ⑤번이다.
오답 피하기 ①은 사물 인터넷, ③은 인공지능, ④는 클라우드에 대한 설명이다. ②는 기존에 선별적으로 취합되었던 데이터와 달리 장기간 동안 광범위하게 수집되는 대용량의 데이터이다.
- 07 기계 학습의 한 형태인 딥러닝(deep learning)은 인간의 뇌 신경망 원리를 모방하여 고안된 기술이다.
- 08 인간의 존엄성, 사회 공동 이익 추구의 측면에서 정보 통신 공학을 윤리적으로 활용하는 태도를 가져야 한다.
- 09 건설 공학은 건축 공학과 토목 공학으로 나뉜다.
- 10 스마트 도시는 사람들에게 편리함과 경제적·시간적 혜택을 제공할 뿐만 아니라 도시 문제를 해결하고 도시의 경쟁력을 높인다.

- 11 생활 환경 지원 시스템에 대한 설명이다.
- 12 스마트 도시 관리 시스템은 재난 관리 시스템, 지능형 교통 시스템, 스마트 워터 그리드 시스템, 스마트 그리드 시스템, 생활 환경 지원 시스템 등으로 구성된다.
- 13 오스트리아 빈에서는 도심 건물에 외벽 녹화 작업을 하여 환경 오염 방지, 도시 생태계 복원, 기후 조절, 소음 감소 등의 효과를 보고 있다.
- 14 리빙랩은 정보 통신 공학을 활용하여 생활 속에서 발생하는 도시 문제를 사용자가 직접 참여하여 해결하는 시민 참여 정책이다.
- 15 부산광역시에서는 지형적 특징을 활용하여 스마트 워터 그리드 시스템을 계획하고 있다.

시험에 자주 나오는 문제

156~159쪽

- 01 ⑤ 02 ① 03 ⑤ 04 ③ 05 ② 06 ①
07 ④ 08 ④ 09 ⑤ 10 ⑤ 11 ④ 12 ②
13 ③ 14 ① 15 **예시 답안** 사물 인터넷, 빅데이터, 인공지능을 기반으로 혁신을 이끄는 사회이다. 시간과 공간을 초월한 유기적 소통이 가능한 사회이다. 산업 간의 경계가 허물어지고 융합이 급속하게 진행되는 사회이다. 산업·사회·문화·경제 등 다양한 영역에서 급속한 변화가 일어나는 사회이다. 16 **예시 답안** 빅데이터는 소비자 맞춤형 상품 추천 서비스, 범죄 발생 예측 시스템, 사회적 쟁점 분석 서비스, 지능형 교통 안내 시스템 등 다양한 분야에서 활용된다. 17 **예시 답안** 단점을 극복하기 위해 기계 학습이 개발되었다. 기계 학습은 데이터를 기반으로 학습하고 경험을 토대로 스스로 지식을 습득하는 인공지능 분야 중 하나로, 인공지능 컴퓨터가 데이터를 분석하여 예측, 분류, 군집화를 수행한다. 18 **예시 답안** 인간의 존엄성, 사회 공동 이익 추구의 측면에서 정보 통신 공학을 윤리적으로 활용하는 태도를 가져야 한다. 데이터의 품질과 위험을 관리하고, 데이터가 목적 외 용도로 활용되는 것을 방지하기 위해 끊임없이 연구하고 점검해야 한다. 인공지능을 활용할 때에는 사용 결과에 따른 윤리적 책임을 준수하고 따르며, 인공지능 자체의 문제로 인해 안전사고가 발생했을 경우 인공지능 개발자와 인공지능 서비스 제공자에게 합리적으로 책임을 물을 수 있어야 한다. 19 **예시 답안** 스마트 도시 관리 시스템은 재난 관리 시스템, 지능형 교통 시스템, 스마트 워터 그리드 시스템, 스마트 그리드 시스템, 생활 환경 지원 시스템 등으로 구성된다. 20 **예시 답안** 부산광역시에서는 지형적 특징을 활용하여 스마트 워터 그리드 시스템을 계획하고 있다. 스마트 워터 그리드 시스템은 물이 흐르는 전 과정에 정보 통신 공학과 스마트 그리드 기술을 적용하여 수량과 수질을 실시간으로 관리할 수 있게 하여 시민들에게 깨끗한 물을 원활하게 제공한다.

01 초연결 사회는 사람과 사람, 사람과 사물, 사물과 사물이 서로 유기적으로 연결된 사회이다.

오답 피하기 ㉠ 정보 통신 공학을 바탕으로 한다. ㉡ 가치 창출의 기회가 증가된다.

02 초연결 사회에서는 사물 인터넷을 통해 수집한 데이터를 클라우드에 업로드하고, 빅데이터 기술을 활용하여 분석한다. 또, 취득한 정보를 인공지능이 학습하고 판단하여 사물의 동작을 제어하거나 다양한 대안을 제시하기도 한다.

03 ㉠은 빅데이터, ㉡은 인공지능, ㉢은 사물 인터넷에 대한 설명이다.

04 ㉠은 클라우드에 대한 설명이다. ㉡은 센싱 기술이다. ㉢은 서비스 인터페이스 기술이다. ㉣은 빅데이터에 대한 설명이다.

05 클라우드는 데이터를 처리하고 저장하기 위해 인터넷에 연결된 서버를 활용하는 기술이다.

오답 피하기 ㉠은 빅데이터에 대한 설명이다. ㉢, ㉣은 인공지능에 대한 설명이다. ㉡은 클라우드에 저장된 데이터에 언제 어디서든 접근할 수 있어 재택근무, 원격 근무의 효율성을 높이고 있다.

06 클라우드나 빅데이터에서 제공한 정보를 인공지능 스스로 학습하여 사용자에게 맞춤형 정보를 제공한다.

07 기계 학습은 데이터를 기반으로 학습하고 경험을 토대로 스스로 지식을 습득하는 인공지능 분야 중 하나이다.

08 빅데이터의 수집과 활용 과정에서 데이터의 편향성, 객관성, 공정성 등이 영향을 받는다. 그러므로 필요한 데이터의 수집 및 처리 업무를 통제하여 데이터의 품질과 위험을 관리한다.

09 인공지능 비전 센서는 인공지능과 이미지 처리 알고리즘을 결합해 만든 센서로, 센서 자체에서 이미지 데이터를 학습할 수 있게 설계되어 있다.

10 ㉠ 건설 공학은 건축 공학과 토목 공학으로 나눈다. ㉡은 토목 공학에 대한 설명이다.

11 친환경적이고 자원을 효율적으로 관리하는 스마트 도시가 이상적인 도시 모델로 제시되고 있다.

12 스마트 가로등에 대한 설명이다.

13 (가)는 ㉡, (나)는 ㉠, (다)는 ㉢에 대한 설명이다.

14 ㉡, ㉢은 부산광역시의 스마트 도시 사례이다.

	채점 기준
상	초연결 사회의 특징을 세 가지 모두 바르게 서술한 경우
중	초연결 사회의 특징을 두 가지만 바르게 서술한 경우
하	초연결 사회의 특징을 한 가지 이하로 서술한 경우

	채점 기준
상	빅데이터 활용 사례를 세 가지 모두 바르게 서술한 경우
중	빅데이터 활용 사례를 두 가지만 바르게 서술한 경우
하	빅데이터 활용 사례를 한 가지 이하로 서술한 경우

	채점 기준
상	개발된 것과 원리를 모두 바르게 서술한 경우
중	개발된 것과 원리 중 한 가지만 바르게 서술한 경우
하	개발된 것과 원리를 모두 바르게 서술하지 못한 경우

	채점 기준
상	정보 통신 공학을 활용하는 태도에 대해 구체적으로 서술한 경우
중	정보 통신 공학을 활용하는 태도에 대해 일부만 서술한 경우
하	정보 통신 공학을 활용하는 태도에 대해 서술하지 못한 경우

	채점 기준
상	스마트 도시 관리 시스템을 세 가지 모두 바르게 서술한 경우
중	스마트 도시 관리 시스템을 두 가지만 바르게 서술한 경우
하	스마트 도시 관리 시스템을 한 가지 이하로 서술한 경우

	채점 기준
상	스마트 도시와 도시의 사례를 구체적으로 서술한 경우
중	스마트 도시 또는 도시의 사례를 서술한 경우
하	스마트 도시와 도시의 사례를 서술하지 못한 경우

02 생명 공학과 첨단 융합 공학



퀴즈

160~161쪽

1 ○ 2 × 3 × 4 ○ 5 ○ 6 ×

교과서 기본 문제

166~167쪽

01 생명 공학 02 ③ 03 ⑤ 04 ③ 05 ④ 06 ①
07 백신 08 ① 09 나노 바이오 센서 10 첨단 융합 공학
11 ④ 12 ① 13 핀테크 14 ④ 15 ④

01 생명 공학은 다양한 생물체의 생명 현상, 생물의 기능과 특성을 인간의 목적에 맞게 활용하는 학문이다.

02 생명 공학은 농업, 에너지, 환경 등 다양한 분야에 활용된다.
오답 피하기 ① 환자들에게 맞춤 치료를 제공할 수 있다. ② 환경 문제 해결에 영향을 미친다. ④ 오래전부터 발전해 왔다. ⑤ 다양한 영역들과 융합하여 발전하고 있다.

03 유전자 재조합은 식물체의 유전자 일부를 제거하고, 그 자리에 새로운 유전자를 이식하는 기술이다. 이 기술을 활용하여 원하는 유전 형질을 지닌 작물을 길러 낼 수 있다.

04 스마트 팜은 농업의 생산·가공·유통 단계에서 정보 통신 공학과 융합하여 지능화된 농업 시스템이다.

05 바이오 에너지는 나무, 작물, 해조류 등의 유기체나 음식물 쓰레기, 폐식용유 등의 유기성 폐기물에서 얻는 에너지이다.
오답 피하기 ① 폐기물을 감축할 수 있다. ② 환경 문제 해결에 기여하기 위한 친환경 에너지 자원이다. ③ 화석 연료에 대한 의존도를 낮출 수 있다. ⑤ 바이오 에너지 생산을 위해 원료 식물을 재배하지 않아도 되는 해양 조류나 폐목재, 폐식용유를 활용하는 연구가 활발하게 진행되고 있다.

06 바이오디젤은 식물성 기름, 폐식용유가 알코올과 반응하여 생산하는 바이오 에너지이다.

07 백신은 바이러스나 세균이 몸속에 침투해도 질병에 걸리지 않게 해 준다.

08 의공학이란 공학과 의학, 자연 과학을 융합하여 인간의 질병을 진단하고 치료하며, 예방 및 재활을 지원하는 학문이다.

09 제시된 사진과 설명은 나노 바이오 센서에 대한 내용이다.

10 공학은 각 분야의 기술이 고도화되고, 분야 간의 협력과 네트워크를 통해 융합적으로 발전하고 있다.

11 융합 1에는 융합형 콘텐츠 및 지식 서비스 기술, 뇌 인지 공학, 융합 2에는 나노 바이오 소재, 나노 정보 통신 공학, 융합 3에는 지능형 자동차 기술, 미래 첨단 도시 건설 기술이 있다.

12 첨단 융합 공학에서 정보 통신 공학 분야의 사례에는 블록 체인, 챗봇, 핀테크, 커넥티드 카 등이 있다.

13 핀테크는 금융 서비스와 정보 통신 공학을 융합한 기술이다.

14 첨단 융합 공학 중 생명 공학 분야로는 인공지능과 빅데이터 활용 의료 기술, 뇌-컴퓨터 인터페이스, 가상 현실과 증강 현실 시연 등이 있다.

15 ① 개인 정보를 유출하지 않는다. ② 인간의 가치와 존엄성을 존중하고 인정하는 방향으로 접근한다. ③ 타인의 정보를 함부로 공유하지 않는다. ⑤ 사회적 이익을 추구해야 한다.

시험에 자주 나오는 문제

168~171쪽

01 ④ **02** ① **03** ② **04** ① **05** ② **06** ④
07 ⑤ **08** ⑤ **09** ③ **10** ① **11** ④ **12** ②
13 ② **14** ③ **15** **예시 답안** 스마트 팜이다. 스마트 팜을 활용하면 농산물의 생산 과정을 자동화하고, 농산물 생산량의 안정성과 효율성을 높일 수 있다. **16** **예시 답안** 화석 연료 대신 바이오 에너지를 활용하는 방안을 연구하고 있다. 농업 생산 과정에서 농기계 에너지 효율 개선, 비료 절감, 폐열 회수 등을 활용한 저탄소 농법을 실현하고 있다. 가축 사료 및 관리 개선, 분뇨 처리 시설 등을 통해 메탄가스 배출을 줄이는 노력을 하고 있다. **17** **예시 답안** 유전자 정보를 활용하면 환자들에게 개인 맞춤형 치료를 제공할 수 있다. 유전적 질병을 예측하고 예방할 수 있다. 또한 줄기세포를 이용한 치료제와 백신 개발, 장기 이식 등의 연구를 통해 인류의 생명 연장에 기여하고 있다. **18** **예시 답안** 고유한 가치와 존재의 의미를 지니고 있는 인간과 생명체를 개발 과정에서 단순한 존재나 물체로 대하는 문제가 발생할 수 있다. 위험성과 윤리적 문제를 해결하기 위해 국가, 생명 공학 전문가, 윤리 전문가, 일반 대중 등이 함께 생명 공학의 개발과 사용에 대해 논의하고 윤리적 지침과 규제를 마련해야 한다. **19** **예시 답안** (나), 중앙 서버를 사용하지 않고도 분산된 데이터를 저장하는 기술로, 네트워크에 참여하는 모든 사용자의 거래 내역 데이터를 분산하고 저장하는 기술이다. **20** **예시 답안** 초소형 로봇은 인체 내에서 직접적으로 약물을 전달하거나, 손상된 세포나 조직을 치료하는 데 사용된다. 몸속에서 건강 상태를 실시간으로 모니터링하며, 내부 조직의 상태를 정확하게 진단하는 데 도움을 준다. 초소형 로봇은 사람이 접근하기 어려운 좁은 공간을 탐사하고, 산업 설비나 인프라의 유지보수를 지원할 수 있다. 예를 들어, 파이프 내부를 점검하거나 정비할 수 있다.

01 ① 식량 자원을 확보하는 예로는 유전자 재조합, 스마트 팜 등이 있고, ㉠ 친환경 에너지 자원 개발에는 바이오디젤, 바이오알콜이 있다. ㉡ 생명 연장의 예로 맞춤 의학, 장기 이식, 줄기세포 이식이 있다.

02 스마트 팜은 농업의 생산·가공·유통 단계에서 정보 통신 공학과 융합하여 지능화된 농업 시스템이다.

03 생명 공학은 질병 치료, 생명 연장 등을 위해 다양한 의료 분야에 활용되고 있으며, 그중 줄기세포를 이용한 치료제 연구를 통해 인류의 생명 연장에 기여하고 있다.

04 (가)는 바이오디젤, (나)는 바이오알콜, (다)는 바이오가스에 대한 설명이다.

05 바이오 에너지에 대한 설명으로 옳은 것은 ㉠이다.

오답 피하기 ① 유기성 폐기물에서 얻은 에너지이고, ③ 바

이오 에너지의 종류는 모두 액체가 아니다. ④ 바이오 에너지를 이용하면 화석 연료에 대한 의존도를 낮추고, ⑤ 폐기물을 감축할 수 있다.

06 면역 작용을 유도하기 위해 독성을 제거하거나 약화시킨 항원을 투입해 체내에 항체를 형성하게 한다.

07 빅데이터와 인공지능을 융합하여 의료 현상을 분석하고 의학 적 결정을 지원하는 기술이 개발되어 활발하게 활용되고 있다.

08 유전자 조작은 생태계 교란과 같은 문제가 발생할 수 있다. 생명 공학은 생명체의 존엄성을 보존하고 개인의 인권을 존중하는 방식으로 접근해야 한다. 또한 윤리적 문제 해결을 위해서는 국가, 생명 공학 전문가, 윤리 전문가, 일반 대중 등이 함께 생명 공학의 개발과 사용에 대해 논의해야 한다.

09 제시된 자료는 의료 이미징에 대한 내용이다.

10 유형과 사례를 바르게 연결한 것은 ①번이다.

오답 피하기 유형 1에는 융합형 콘텐츠 및 지식, 서비스 기술, 뇌 인지 공학이 있고 유형 2에는 나노 바이오 소재, 나노 정보 통신 공학이 있으며, 유형 3에는 지능형 자동차 기술, 미래 첨단 도시 건설 기술이 있다.

11 커넥티드 카는 네트워크에 연결된 자동차가 사람에게 다양한 서비스를 제공하는 것이다.

12 제시된 글은 핀테크에 대한 설명이다.

13 제시된 첨단 융합 공학 사례는 나노 공학 분야이다.

14 ① 첨단 융합 공학을 사용하고 개발할 때 인간의 가치와 존엄성을 인정하고 존중하는 방향으로 접근해야 한다. ③ 공학 윤리를 고려하여 첨단 융합 공학을 개발하고 실천한다면 기술의 안전성과 신뢰성을 높일 수 있다.

15	채점 기준
상	스마트 팜의 명칭과 장점을 모두 서술한 경우
중	스마트 팜의 명칭 또는 장점을 서술한 경우
하	스마트 팜의 명칭과 장점을 모두 서술하지 못한 경우

16	채점 기준
상	온실가스 배출 감소를 위한 실천 방법 두 가지를 바르게 서술한 경우
중	온실가스 배출 감소를 위한 실천 방법 한 가지를 바르게 서술한 경우
하	온실가스 배출 감소를 위한 실천 방법을 바르게 서술하지 못한 경우

17	채점 기준
상	생명 공학을 의료 분야에 활용하는 사례를 세 가지 이상 서술한 경우
중	생명 공학을 의료 분야에 활용하는 사례를 두 가지 서술한 경우
하	생명 공학을 의료 분야에 활용하는 사례를 한 가지 이하로 서술한 경우

18	채점 기준
상	생명 공학을 개발하고 활용할 때 발생할 수 있는 문제점과 예방 방법을 모두 서술한 경우
중	생명 공학을 개발하고 활용할 때 발생할 수 있는 문제점과 예방 방법 중 하나를 서술한 경우
하	생명 공학을 개발하고 활용할 때 발생할 수 있는 문제점과 예방 방법 모두를 서술하지 못한 경우

19	채점 기준
상	그림을 바르게 고르고, 블록체인에 대해 서술한 경우
중	그림을 바르게 고르거나 블록체인에 대해 서술한 경우
하	그림을 고르지 못하고 블록체인을 바르지 않게 서술한 경우

20	채점 기준
상	초소형 로봇의 활용 사례를 세 가지 이상 서술한 경우
중	초소형 로봇의 활용 사례를 두 가지 서술한 경우
하	초소형 로봇의 활용 사례를 한 가지 이하 서술한 경우

대단원 한눈에 핵심 정리

172쪽

- ① 초연결 ② 사물 ③ 인공지능 ④ 스마트 ⑤ 생명 공학 ⑥ 융합

대단원 마무리 문제

173~175쪽

- 01 ③ 02 ② 03 ⑤ 04 ③ 05 ① 06 ⑤
07 ① 08 ⑤ 09 ⑤ 10 ④ 11 ① 12

예시 답안 재택 업무와 의사소통 방식에 큰 혁신을 가져왔다. 또한 사회 관계망 서비스를 활용하여 소통하거나 원격으로 교육을 하는 등 사회 모습도 변화하게 되었다. **13** ⑤ **14** ⑤ **15** ⑤ **16** ⑤ **17** ⑤ **18** ③ **19** ⑤ **20** **예시 답안** 첨단 융합 공학의 활용에 많은 양의 정보가 처리되면서 개인 정보 유출과 같은 문제점이 발생하므로 이에 대한 대응 기술이 개발되어야 한다. 첨단 융합 공학을 활용할 때에는 새로운 위험과 안전 문제가 발생할 수 있기 때문에 위험을 사전에 예측하고 평가하며, 예방하기 위해 노력해야 한다.

01 초연결 사회는 시간과 공간을 초월한 유기적 소통이 가능한 사회이다.

오답 피하기 ① 대량의 정보를 처리한다. ② 진입이 가속화되었다. ④ 건설 공학에 대한 설명이다. ⑤ 사람과 사람뿐만 아니라 사람과 사물, 사물과 사물이 연결되었다.

02 초연결 사회는 정보 통신 공학을 바탕으로 사람과 사람, 사람과 사물, 사물과 사물이 서로 유기적으로 연결되어 새로운 가치를 창출하는 사회이다.

03 빅데이터 기술은 수집된 대용량의 데이터를 가공하고 활용하는 정보 통신 기술을 말한다.

04 사물이 통신망으로 연결되어 정보를 주고받는 기술을 사물 인터넷이라고 한다.

오답 피하기 ①, ②, ④, ⑤는 클라우드에 대한 설명이다.

05 클라우드는 데이터를 처리하고 저장하기 위해 인터넷에 연결된 서버를 활용하는 기술이다. 사물 인터넷이란 사물이 통신망으로 연결되어 정보를 주고받는 기술을 말한다.

06 빅데이터는 소비자 맞춤형 상품 추천 서비스, 범죄 발생 예측 시스템, 사회적 쟁점 분석 서비스, 지능형 교통 안내 시스템 등 다양한 분야에서 활용되고 있다.

07 ㉠은 딥러닝이고, ㉡은 뇌신경 망이다.

08 한번 공유된 정보는 쉽게 되돌릴 수 없으므로 정보 사용 및 폐기에 대한 명확한 제도 마련이 필요하다.

09 세종특별자치시의 스마트 도시 사례이다.

10 ㉠은 지능형 교통 시스템, ㉡은 재난 관리 시스템에 대한 설명이다.

11 가상 발전소에 대한 설명이다.

12	채점 기준
상	인공지능의 활용 사례를 세 가지 서술한 경우
중	인공지능의 활용 사례를 두 가지 서술한 경우
하	인공지능의 활용 사례를 한 가지 이하로 서술한 경우

13 농산물의 영양 성분을 개선하고, 병충해에 대한 내성을 강화하여 생산량을 증가시키기 위해 유전자 재조합을 활용하고 있다. 생태계나 인체에 미치는 영향, 품종의 획일화와 같이 우려되는 부분도 고려하여 신중히 접근해야 한다.

14 생명 공학은 환경 문제 해결에 기여하기 위해 친환경 에너지 자원인 바이오 에너지를 개발하고 있다.

15 유전자 정보를 활용하면 환자들에게 개인 맞춤형 치료를 제공할 수 있다.

16 생명 공학은 생명체를 연구하는 분야이기 때문에 생명체의 존엄성을 보존하는 방식으로 접근해야 한다.

17 의공학이란 공학과 의학, 자연 과학을 융합하여 인간의 질병을 진단하고 치료하며, 예방 및 재활을 지원하는 학문이다.

18 핀테크는 금융 서비스와 정보 통신 공학을 융합한 기술이다.

19 제시된 자료는 가상 현실과 증강 현실 시연 내용이다.

20	채점 기준
상	첨단 융합 공학의 발전이 가져올 수 있는 문제점들과 해결 방안 모두 서술한 경우
중	첨단 융합 공학의 발전이 가져올 수 있는 문제점과 해결 방안 중 하나만 서술한 경우
하	첨단 융합 공학의 발전이 가져올 수 있는 문제점과 해결 방안 모두 서술하지 못한 경우



MEMO



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.